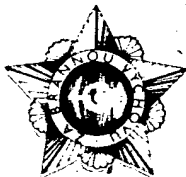


NOSITEL  
VÝZNAMENÁNÍ  
ZA BRANNOU  
VÝCHOVU  
I. a II. STUPNĚ



ČASOPIS PRO ELEKTRONIKU  
A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ  
ROČNÍK XXXIV (LXIII) 1985 • ČÍSLO 9

### V TOMTO SEŠITĚ

Náš interview .....	321
Dopis měsíce .....	322
Čtenáři nám piší .....	323
„Napište to do novin“ .....	323
AR svazarmovským ZO .....	324
AR mládeži .....	326
R15 (Soutěž o zadaný radiotechnický výrobek) .....	327
AR seznamuje (Minipřehrávač TESLA KM 340) .....	330
Jak na to? .....	331
FM transceiver PS83 .....	332
Mikroelektronika (Mikro-AR; Porty k mikro počítači; Ze světa mikro počítačů) .....	337
Klábvesnice pro Minilon .....	345
ČB televizní generátor linek, mříží, jasových pruhů a šachovnice (dokončení) .....	346
Generátor přesného kmitočtu s výstupem tvarových kmitů (pokračování) .....	351
AR branné výchově .....	355
Inzerce .....	357
Četli jsme .....	359

### AMATÉRSKÉ RADIO ŘADA A

Vydává ÚV Svazarmu, Opletalova 29, 116 31 Praha 1, tel. 22 25 49, ve Vydavatelství NAŠE VOJSKO, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7. Šéfredaktor ing. Jan Klábal, zástupce Luboš Kalousek, OK1FAC. Redakční rada: Předseda ing. J. T. Hyan, členové: RNDr. V. Brunnhofer, OK1HAQ, V. Brzák, OK1DDK, K. Donát, OK1DY, ing. O. Filippi, V. Gazda, A. Glanc, OK1GW, M. Háša, ing. J. Hodík, P. Horák, Z. Hradský, J. Hudec, OK1RE, ing. J. Jaroš, ing. F. Králík, RNDr. L. Kryška, J. Kroupa, V. Němec, ing. O. Petráček, OK1NB, ing. Z. Prošek, ing. F. Smolík, OK1ASF, ing. E. Šmutný, pplk. ing. F. Šimek, OK1FSI, ing. M. Šredl, OK1NL, doc. ing. J. Vackář, CSc., laureát st. ceny KG, J. Vortlíček. Redakce Jungmannova 24, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7, ing. Klábal I. 354, Kalousek, OK1FAC, ing. Engel, Hofhans I. 353, ing. Myslík, OK1AMY, Havliš, OK1PFM, I. 348, sekretariát I. 355. Ročně vyjde 12 čísel. Cena výtisku 5 Kčs, pololetní předplatné 30 Kčs. Rozšiřuje PNS. Informace o předplatném podá a objednávky přijímá každá adrese PNS, pošta a doručovatel. Objednávky do zahraničí výtiskuje PNS – ústřední expedice a dovoz tisku Praha, závod 01, administrace vývozu tisku, Kačkova 9, 160 00 Praha 6. V jednotkách ozbrojených sil Vydavatelství NAŠE VOJSKO, administrace, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1. Tiskne NAŠE VOJSKO, n. p., závod 8, 162 00 Praha 6-Ruzyně, Vlastina 889/23. Inzerce přijímá Vydavatelství NAŠE VOJSKO, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7, I. 294. Za původnost a správnost příspěvků ručí autor. Redakce rukopis vrátí, bude-li vyžádán a bude-li připojena frankovaná obálka se zpětnou adresou. Návštěvy v redakci a telefonické dotazy po 14. hodině. Č. indexu 46 043.

Rukopisy čísla odevzdány tiskárně 8. 7. 1985  
26. 8. 1985  
© Vydavatelství NAŠE VOJSKO, Praha

## NÁŠ INTERVIEW



se středoškolským profesorem ing. Vladimírem Makovcem, vyučujícím automatizace a výpočetní techniky, o výuce a zájmovém svazarmovském kroužku elektroniky na Střední průmyslové škole strojnické v Mostě.

Na fotografií na vedlejší straně je moderní budova vaší školy. Řekněte nám úvodem několik slov o ní.

Naše SPŠS byla uvedena do provozu v roce 1981. Stará průmyslová škola v Mostě byla zrušená a v jejích prostorách je nyní okresní muzeum. V nové škole nyní studuje asi 450 studentů (z toho 20 % děvčat) denního studia a dalších několik desítek absoluje školu večerně a dálkově. Většina studentů je ze západní části Severočeského kraje, z oblasti Chomutova, Kadaně, Loun a samozřejmě Mostu. Jsou rozděleni do čtyř ročníků po čtyřech třídách, které jsou specializovány na tři různé směry: strojírenskou konstrukci, strojírenskou technologii a na provozní stránku strojírenství (přesný název třetí specializace je „provozuschopnost výrobních zařízení“). Je s podivem, že o posledně jmenovanou specializaci je mezi uchazeči o studium u nás nejmenší zájem, přestože já osobně ji považuji za nejatraktivnější. Zahnuje totiž hodně strojírenské praxe, hodně elektroniky, údržbu strojů, technickou diagnostiku, psychologii práce, bezpečnost práce atd. Z cizích jazyků se u nás vyučuje ruština, angličtina a němčina. O výuce elektroniky u nás pohovoříme podrobně za chvíli.

Přespolní studenti bydlí v moderním internátu a mají k dispozici nový sportovní areál, který si svépomocí vybudovali. Za pomoc při výstavbě a zvelebování města byla naše škola letos již podruhé vyznamenána „Putovní standartou města Most“.

Jakým způsobem a v jakém rozsahu se tedy na SPŠS v Mostě vyučují elektronické obory?

Nová koncepce čs. výchovně vzdělávací soustavy klade důraz na výuku elektroniky. Proto nám vychází vstříc s odbornou podporou i komise elektrotechniky Krajského pedagogického ústavu a s materiální pomocí odbor školství KNV v Ústí nad Labem. Na milión korun přišlo vybavení našich čtyř laboratorí, v nichž vyučujeme praktickou část elektrotechnických předmětů: laborator výpočetní techniky, elektrotechnických obvodů, základů měření a laborator automatizace.

Nejprve k předmětům, které vyučují. V rozsahu 2 až 4 hodiny týdně (podle ročníku) je u nás zaveden předmět automatizace, zahrnující ovládací a řídicí techniku, regulační techniku, aplikace automatizovaného řízení ve strojírenství, výpočetní techniku atd. Kromě toho vyučují nepovinný předmět výpočetní technika a zpracování informací, zaměřený hlavně na softwarové vybavení mikro počítačů, na programovatelné kalkulátory a analogové počítače. Třetím předmětem (na jehož výuce se nepodílím), je elektrotechnika. Jak sám jeho název napovídá, je zaměřen dosti široce, a proto také výuka v něm je



Ing. Vladimír Makovec

hodně zhuštěná a nemůže jít příliš do hloubky.

Od letošního školního roku zahajujeme výuku čtvrtého a zatím posledního předmětu, orientovaného i na elektroniku, který se nazývá Užitá elektrotechnika. Studenti se v něm budou seznamovat převážně s mikroprocesorovou technikou, aplikovanou elektrotechnikou, s elektrickými pohony strojů a s využitím světelné a tepelné energie.

Vedení SPŠS tento trend podporuje, a proto máme v našich laboratorích velmi pěkné a drahé vybavení: kalkulátory TI59, několik mikro počítačů PMI-80, jeden IQ151 (další brzy dostaneme), analogový počítač MEDA, stavebnice DS200, moderní digitální měřicí techniku, máme objednáno několik tiskáren k mikro počítačům IQ151 atd. Ve školní knihovně mají studenti k dispozici dobrý výběr odborné literatury a samozřejmě časopisy jako Amatérské radio, Sdělovací technika, Mechanizace a automatizace administrativy nebo Věda a technika mládeži. Díky dobré spolupráci naší školy s organizací Svazarm máme k dispozici i většinu svazarmovské radiotechnické a elektrotechnické literatury.

Tim jsme se dostali ke spolupráci vaší školy se Svazarmem. V čem spočívá a jak ji hodnotíte jako vedoucí jednoho ze svazarmovských zájmových kroužků?

Svazarmovská činnost má v Mostě i na naší škole dlouholetou tradici a vždy měla konkrétní a hmatatelné výsledky. Při SPŠS je víceúčelová základní organizace Svazarmu, čítající přes sto členů. Jejím předsedou je pedagog ing. Stanislav Olt. Spojení školy se Svazarmem považují za výhodné pro obě strany. Naše škola je sice velmi dobře vybavena měřicí, automatizační i výpočetní technikou, ale nesmíme zapomenout, jak nákladné jsou tyto pomůcky. Proto jsme velmi uvítali pomoc KV Svazarmu a jeho komise elektroniky v podobě dotace stavebnic DS200 a mikro počítače PMD-85. Okresní výbor Svazarmu nám zase zaplatil účast v dálkovém interaktivním kursu číslicové techniky, který pořádá pražská 602. ZO Svazarmu a který byl vyhlášen prostřednictvím časopisu AR. Je to vynikající a promyšlený kurs a materiály z něho jsou využívány mnoha zájemci.

Uplynulý školní rok byl pro naši svazarmovskou organizaci ve znamení Česko-

slovenské spartakiády 1985, neboť 66 našich studentů, členů naší ZO, nacvičovalo na vystoupení společné skladby Svazarmu a středních škol. To ovšem neznamená, že by se zastavila nebo zpomalila činnost našeho nejpočetnějšího svazarmovského kroužku – kroužku elektroniky a výpočetní techniky, jehož jsem vedoucím.

**Jaký je zájem o mimoškolní výuku elektroniky mezi studenty SPSS? Co všechno v kroužku děláte a jaké jsou vaše zkušenosti, o něž se chcete podělit se čtenáři?**

Náš kroužek vznikl před dvanácti lety, kdy se začínalo s výukou automatizace v oboru strojírenství. Investice do tehdy nově budované laboratoře byly velké, a tak, aby byly lépe využity, jsme založili zájmový kroužek při ZO Svazarmu. Později jsme dostali starší počítač Cellatron a nový MEDA, pak přišly logické obvody, a to jak elektrické, tak i pneumatické.

Zájemců o práci v kroužku je vždy na začátku školního roku hodně. Nemusíme ani dělat zvláštní nábor; pouze pedagogové seznámí nově přichozí studenty s možností práce v kroužku a předvedou jim naše laboratoře. Po nějakém čase většina zájemců odpadne a zůstane tzv. „zdravé jádro“. Počet členů našeho kroužku se tak pohybuje stále kolem patnácti, ale zpravidla jen sedm až osm studentů chodí do kroužku během celé doby studia.

Kroužek nemá pravidelné schůzky, protože při rozdílné vyučovací době jeho členů to ani není možné. Začínáme každý den v 7.00 před první vyučovací hodinou a pak za mnou chodí členové kroužku podle toho, jak mají volný čas. Půjčím jim klíč od laboratoře a studenti pracují na tom, co je zajímá. Jestliže nejsem přítomen, vyzvednou si studenti klíč na ředitelství školy. Při kontrolách nebylo zjištěno žádné zneužívání, ničení nebo krádeže. Žáci si naší důvěry velice váží. Navíc do kroužku chodí jenom ti studenti, kteří mají o elektroniku skutečný zájem, i když to nemusí být ti s nejlepším prospěchem. Osobně si těchto nadšenců velmi cením, protože absolvovat během studia poctivě náš kroužek, to znamená strávit v laboratořích stovky hodin volného času. Jedním z největších nadšenců, které pamatuji, byl Libor Mašek, dnes již inženýr elektrotechniky. Nyní pracuje v ZPA Nový Bor na koncepci mikropočítače IQ151, se kterým v našem kroužku pracují a budou pracovat Liborovi nástupci.

V souvislosti s příchodem právě mikropočítačů IQ151 a PMD-85 jsme museli pro velký počet zájemců udělat rozvrh hodin, kdy který student nebo skupina bude počítač využívat. Většinou sestavujeme programy orientované na strojírenství a technologii, ale studenti si zkoušejí a upravují samozřejmě i mnoho jiných programů, s nimiž se setkají mezi kamarády, nebo v odborné literatuře.

Nikomu nenařizuju, co má v kroužku dělat. Chci, aby se každý sám rozhodl pro to, co ho baví. Vždy však dbám, aby měli studenti přehled o tom, co mohou dělat. Žáci tak pracují samostatně, já jenom kontroluji, případně poradím, řeknu svůj názor, zhodnotím výsledek.

V současné době se soustřeďuje zájem většiny členů našeho kroužku na programování v jazyce BASIC. Výsledky jsou rychlé a okamžitě použitelné. Jsem rád, že

je to baví, ale chci také, aby se naučili pracovat s PMI-80 a ovládat jeho výstupy a vstupy. S tím se totiž budou setkávat ve svém zaměstnání při práci s roboty i jinými zařízeními. Zatím ale nevím, jak na to.

Vedu naše studenty k tomu, aby uměli svoje nápady popsat, dokumentovat a případně i prosadit. Proto se aktivně zúčastňujeme různých, technických soutěží. Tam totiž student teprve pozná, jaké je to umění svůj nápad obhájit a prosadit, naučí se vystupovat na veřejnosti, seznámí se se zájemci o svůj obor, uvidí, co znají ostatní, i to, že je mnoho lepších než on sám. Ze svazarmovských soutěží se pravidelně zúčastňujeme konference mladých elektroniků, jejíž krajské kolo jsme již dvakrát organizovali při naší škole. Pravidelně se také účastníme soutěží Hifi-Ama a AMA (nyní ERA) a soutěžní přehlídky ZENIT.

Největších úspěchů však dosahujeme v SOČ (středoškolská odborná činnost), jejíž soutěžních kol se zúčastňujeme od jejího založení. Náš kroužek přihlašuje každoročně dvě práce. Jednou jsme celostátní kolo vyhráli, jednou jsme byli druhí a čtvrtí, jedna z našich prací byla vyznamenána cenou ČSVTS. Jinak většina našich prací se umísťuje kolem čtvrtého místa v krajských kolech SOČ, ale domnívám se, že je to tak v pořádku, neboť není našim úkolem vědecký výzkum, nýbrž získávat mladé lidi pro práci s moderní technikou.

Občas spolupracujeme na menších úkolech s některým ze zdejších podniků. Dokonce byl přijat jeden z našich zlepšovacích návrhů v Dopravním podniku města Most.

**Zmiňoval jste se o tom, že při práci v kroužku využíváte některé výrobky podniků ÚV Svazarmu. Jak jste s nimi spokojeni?**

Pokud se týče kompletních výrobků, máme v používání zatím tři stavebnice DS200 a napájecí zdroj k mikropočítači PMD-85, výrobky podniku Elektronika. Ani jedna ze stavebnic DS200 nebyla provozuschopná. Závady však byly jednoduché, takže jsme si je v rámci činnosti kroužku snadno odstranili. Nejvíce jsme se natrápili se zdrojem k PMD-85, který nepravdělně a často vysazoval. Nakonec jsme však také „studenty“ spoj na výstupu transformátoru identifikovali. Myslím, že každý, kdo si umí poradit s drobnými opravami při uvádění do provozu, může být s těmito výrobky spokojen. Nám nyní slouží velice dobře, stavebnice DS200 jsou v provozu téměř stále, v době vyučování i mimo ni.

Dále využíváme služeb svazarmovské radioamátorské prodejny v Praze v Budečské ulici, kde nakupujeme desky plošných spojů pro naši konstrukční činnost. Sady součástek nakupujeme od podniku TESLA-ELTOS. Tímto způsobem jsme např. stavěli měřiče kondenzátorů a číslíkový multimetr (podle AR). I se službami těchto organizací jsme spokojeni.

Takže jediným a největším problémem zůstává možnost nákupu součástek na volném trhu. Finanční prostředky bychom měli, vedení školy i Svazarm nám vycházejí všemožně vstříc, ale součástky prostě nejsou a v Mostě navíc není ani specializovaná prodejna.

**Aby tedy náš závěr nevyzněl pesimisticky: věříme, že se situace i v tomto směru brzy zlepší. Přijeme vašemu kroužku hodně zdaru do další práce a děkujeme za rozhovor.**



*Poradí někdo našemu čtenáři?*

*Vážená redakce,*

Jsem dlouholetým čtenářem AR, dlouholetým členem Svazarmu, občas i funkcionářem ZO Svazarmu a také instruktorem oddílu mládeže v našem radioklubu v Novém Jičíně (OK2 KNJ). Nenechávají mne lhostejným různé nešvary které se v našem životě občas vyskytují a které zapříčiňují většinou lidská hloupost, lhostejnost či špatně odvedené práce, která je mnohdy velmi dobře placená. V poslední době mne obzvláště vzbudila událost, o níž jsem se vám rozhodl napsat už proto, že se může týkat mnoha radioamatérů v ČSSR a speciálně pak třeba i mládeže zapálené pro elektroniku, jejíž finanční problémy s tímto koničkem spojené důvěrně znám. Domnívám se, že by bylo vhodné čtenáře AR informovat vhodným způsobem o předmětu dále popsané příhody, neboť někteří, zvláště mladí, nemusí ani vědět, že se stali obětí cenového přehmatu, o němž Vám píši. O co tedy jde.

Protože se mi nepodařilo v prodejních TESLA ELTOS SM kraje sehnat IO A244D, dotázal jsem se telefonicky i v prodejní DOSS ve Valašském Meziříčí, kde mi prodavačka dala taktéž zápornou odpověď. Ovšem do hovoru se vmísil vedoucí této prodejny nebo snad někdo jiný (mužský hlas), který mne informoval, že požadovaný IO je na skladě. 28. 2. 1985 jsem tedy tuto prodejnu navštívil a zakoupil 2 ks IO A244D po 48 Kčs za kus, tedy celkem za 96 Kčs. Cena se mi nezdála být správnou, požádal jsem tedy ještě před uzavřením koupě prodavačku, aby laskavě nahlédla do platného ceníku a cenu zkontrolovala. Vyhověla mi, ovšem potvrdila výše zmíněný údaj na krabičce. Nezbýlo než požadovanou částku zaplatit. Zde bych jen rád poznamenal, že kterýkoli z našich mládežníků v radioklubu by se zřejmě k tomuto dotazu a požadavku neodhodlal a v dobré víře požadovanou sumu zaplatil, snad by si jen posteskl, jak jsou ty IO drahé.

V jiné obchodní organizaci v místě svého bydliště jsem si ověřil, že již před rokem, asi v březnu či dubnu 1984 byly přeceněny mikroelektronické součástky, přesně mikroelektronické sdržené obvody – 373 ceníkem OC a MOC 4/34 z roku 1984 OPZ GR Praha a že na jeho straně 68 je zmíněný IO uveden za cenu 24 Kčs, s tím, že původní cena byla skutečně 48 Kčs. Evidentně někdo tedy „zaspal“.

Telefonicky jsem tedy učinil dotaz na ředitelství DOSS ve Val. Meziříčí, kde nebyla přítomna cenová referentka a ekonomický náměstek nebyl schopen kvalifikovaně odpovědět. Po několika dnech jsem cenovou referentku telefonicky zastihl a informoval. O přecenění počátkem roku 1984 jí nebylo nic známo. Teprve když jsem uvedl přesně výše uvedené údaje o ceníku OPZ, přiblížila učinit dotaz u nadřízené složky. Asi po týdnu jsem se dověděl, že mé údaje byly ověřeny, uznány jako správné a v prodejních DOSS v republice zastaven další prodej předmětného zboží až do přecenění, které bude možno provést po obdržení zmíněného ceníku. Jak cenová referentka, tak ekonomický náměstek mne utvrdili v mém názoru, že mi bude muset být rozdíl mezi starou a novou cenou v prodejní vrácen – ovšem po přecenění. Trvalo asi měsíc než k přecenění došlo, což jsem sledoval příležitostnými návštěvami v prodejně ve Val. Meziříčí.

Opět odbočím s úvahou nad skutečností, že, jak jsem byl informován pracovníky ředitelství DOSS, jejich přecenění se týkalo jen 16 položek zmíněného zboží. Zaráží mne to, neboť přecenění se týkalo asi 1500 položek. Snad je to dáno omezeným sortimentem DOSS, nevím. Tuto záležitost jsem již dále nezkomal.

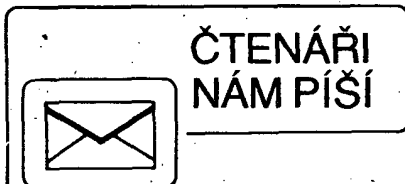
Při jedné takové návštěvě prodejny jsem se konečně dověděl, že se již radiosoučástky prodávají za nové ceny. Požádal jsem tedy o vyrovnání zmíněného rozdílu. Byl jsem však informován, že prodejna nemůže cenu vyrovnat.

nat, a že tudíž mám smůlu. Nemusím snad barvitě líčit mé rozhořčení, které vedlo až k řediteli zmíněné organizace, kterého jsem si dovolil vyrušit z porady vedení. Teprve ten uvedl věc na správnou míru, povolal zástupkyň vedoucího prodejny a o všem ji informoval (i o způsobu vyúčtování v prodejně atd.). Peníze jsem tedy konečně 25. 4. 85 obdržel zpět. Tak to je asi vše. Co Vy na to?

Já jen uvážuji nad tím, jak je toto možné v našem státě, kdo a jak bude za tento pracovní výsledek „odměněn“ a kolik asi lidí či organizací bylo podobně postiženo a zda dostanou někdy své peníze zpět.

S pozdravem

Ing. Ladislav Mazanec  
Nový Jičín



Jsmo velice rádi, když zástupci výroby reagují na hodnocení svých výrobků, uveřejněná v naší rubrice „AR seznamuje“. Rádi proto vyhovujeme přání zástupce ZPA Košiče, ing. Z. Bílého a uveřejňujeme v plném znění jeho dopis redakci.

Ke kritickým připomínce v článku *Minivrtacka 24/1,5*, uveřejněném v AR 26/85 zaujímám po přešetření toto stanovisko:

1. Doporučený napájecí zdroj XN 05108 byl převzatý z technické dokumentace pro pájecí soupravu PS 24-XN 05109, ke které byla minivrtacka na požadavek odběratele TESLA Eltos Praha řešena jako doplňkové příslušenství. V době tisku průvodní dokumentace byla výrobcem pájecí soustavy TESLA Pardubice. Nyní převzal výrobu k. p. TESLA Kolín pod označením PS 24-XN 05113, označení napájecího zdroje zůstalo nezměněno. Pokud navržený zdroj není k dispozici, lze použít k napájení minivrtáčky libovolný zdroj stejnosměrného nebo střídavého napětí 24 V s výkonem přibližně 10 W, přičemž pro správnou funkci nezáleží na polaritě připojení. Pro jednoznačnost bude údaj o možnosti použití stejnosměrného i střídavého napětí doplněn na šiték výrobku a do průvodní dokumentace.

2. Hodnota 2 W, která je uvedena v průvodní dokumentaci jako jmenovitý výkon motoru, je v článku mylně uváděna jako příkon. Ten je samozřejmě podstatně vyšší (max. cca 8 W).

3. Pro stávající upevnění motoru v plášti jsme se rozhodli na základě dlouhodobých provozních zkoušek prototypů vrtáček. V žádném případě nedošlo k uvolnění šroubku, který není prakticky vůbec namáhán. V případě uváděném v článku jde zřejmě o kusovou závadu, kdy byl použit kratší šroubek, než je předepsáno v dokumentaci. Tento nedostatek byl okamžitě řešen zpřísněnou kontrolou ORJ. Pro informaci uvádím, že obytné organizaci TESLA Eltos bylo k dnešnímu dni dodáno celkem 3300 ks těchto minivrtáček, dosud bez reklamací či připomínek.

4. Cena minivrtáčky je zpracována podle platného kalkulačního vzorce a odpovídá stávajícímu předpisům (Vyhláška 137/73). Máloobchodní cena byla schválena výměrem FCU č. 4949/08.1/84. Tato cena je podstatně ovlivněna cenou použitého motoru. Závěrem uvádím, že naším cílem je plná spokojenost uživatelů a podle průzkumu připravujeme další provedení minivrtáčky s motorkem o výkonu 8 W s napájecím stejnosměrným i střídavým napětím 12 V, a s upraveným skličidlem pro typizované stopkové brusky a frézy. Použitelnost minivrtáčky se tak rozšíří i do oblastí modelářů a dalších zájmových činností.

Ing. Zdeněk Bílý  
ved. techn. úseku

## 21. září – Den tisku, rozhlasu a televize „Napište to do novin“

### Výsledky V. ročníku a vyhlášení VI. ročníku soutěže dopisovatelů

Naše pravidelná soutěž, pořádaná na počest Dne tisku, rozhlasu a televize, jejímž posláním je propagovat radioamatérství a elektroniku mezi širokou veřejností, vstupuje tímto dnem již do VI. ročníku.

Jeho V. ročníku se zúčastnilo poněkud méně dopisovatelů, než tomu bylo v předchozích letech. Svoje příspěvky do periodického tisku (čas. novin a časopisů) nám zaslalo pět autorů. Z celkem třiceti novinových výstřížků porota, složená z členů redakce AR a RR ÚV Svazarmu, vybrala a odměnila cenami v hodnotě 100 Kčs těchto šest článků:

„**Mládež a elektronika**“ – autor Jaroslav Hajn, OK1ARD; *námět:* okresní technická soutěž mládeže v elektronice a radiotechnice (doplněno fotografiemi); *zveřejněno:* 4. 7. 1984 v týdeníku OV KSC a ONV v Sokolově „Sokolovská jiskra“.

„**Radioamatéři od západní hranice**“ – autor Jaroslav Hajn, OK1ARD; *námět:* současná situace v odbornosti radioamatérství v okrese Sokolov; *zveřejněno:* 26. 2. 1985 v čtrnáctideníku ČUV Svazarmu „Svazarmovec“.

„**Na jedničku – o práci svazarmovcov – radioamatérů**“ – autor František Lorko, OK3CKC; *námět:* radioamatérská spojovací služba při III. ročníku Běhu Hornáderskou dolinou; *zveřejněno:* 24. 4. 1985 v týdeníku OV KSS a ONV Košice-vidiek „Zora východu“.

„**Okresní přebor v telegrafii**“ – autor František Lupáč, OK2BFL; *námět:* okresní soutěž v telegrafii a stručný přehled plánovaných radioamatérských akcí v roce 1985; *zveřejněno:* 18. 1. 1985 v týdeníku OV KSC a ONV v Opavě „Nové Opavsko“.

„**Zivotnost – dvěsto rokov**“ – autor ing. Ján Pallag; *námět:* robotizace pracoviště v Jihošlovenských celulózkách a papírnách; *zveřejněno:* 12. 10. 1984 v týdeníku ZO KSS a GR VHJ Slovepa v Banské Bystrici „Slovepa“.

„**Na vlnách družby**“ – autor ing. Jiří Peček, OK2QX; *námět:* družba radio-

amatérů Severomoravského kraje s radioamatéry volgogradské oblasti; *zveřejněno:* 29. 6. 1984 v týdeníku železničářů v Přerově „Trať družby“.

Stejně jako v minulých ročnících je stále naprostá většina příspěvků věnována radioamatérskému sportu, což je důkazem nepetržité činnosti práce našich svazarmovských radioamatérů. Opět tedy vyzýváme i všechny ostatní – členy i nečleny Svazarmu – aby napsali o práci svého kroužku zájmové elektroniky, o zkušenostech z vašeho klubu, z pracoviště a přispěli tak k popularizaci radioamatérství a zájmové elektroniky mezi veřejností.

Redakce AR děkuje všem dopisovatelům za účast v soutěži, za jejich záslužnou práci a těší se na VI. ročník.

#### Podmínky účasti v VI. ročníku soutěže „Napište to do novin“

Zúčastnit se může každý čtenář AR nebo příznivec radioamatérství a elektroniky, který zašle nejpozději do 1. 6. 1986 do redakce AR alespoň jeden výstřížek vlastního článku, fotografie, informace atd. s radioamatérskou nebo elektrotechnickou tematikou z libovolného místního, okresního, krajského nebo celostátního tisku (z deníků, týdeníků, časopisů) s výjimkou časopisů AR, Informace rady elektroniky a Radioamatérský zpravodaj. Cílem soutěže je propagovat naše užitečné hobby mezi laickou veřejností a získávat tak nové členy do našich organizací Svazarmu, zabývajících se amatérskou elektronikou. Na obálku s výstřížky vyznačte: „Napište to do novin“. **Vyhodnocení:** Porota přihlíží ke kvalitě i množství publikovaných článků, počet i výše cen budou stanoveny podle počtu účastníků a kvality příspěvků. Výsledky VI. ročníku soutěže „Napište to do novin“ budou zveřejněny v AR A9/1986 při příležitosti Dne tisku, rozhlasu a televize.

Nevyžádané příspěvky postupuje redakce AR politicko-výchovné komisí RR ČUV Svazarmu pro její archiv.

**Máte zájem o amatérské vysílání?**

Pro zájemce z Prahy i okolí je i letos připraven další běh kursu radiových operátorů v radioklubu OK1KZD. Kurs bude probíhat od konce října 1985 do začátku června 1986 každou středu od 17:30 do 20:30 v klubovně radioklubu v Českomalínské ul. 27 v Praze 6-Dejvicích.

Informace a přihlášky každou středu a čtvrtek mezi 17. a 20. hodinou na uvedené adrese, případně na pražském telefonním čísle 32 55 53.

**Pozvánka na setkání**

Rada radioamatérství OV Svazarmu v Českých Budějovicích a radioklub OK1KRP pořádají dne 14. 9. 1985 v Kulturním domě ve Zlivi 16. jihocheské setkání radioamatérů. Odborný program je zaměřen na techniku a provoz v pásmech KV. Srdečně budou uvítáni i radioamatéři z ostatních krajů.

VO OK1KRP

V poslední době dostáváme do redakce mnoho dopisů, v nichž si čtenáři stěžují, že nemohou sehnat keramické filtry ani některé kondenzátory pro stavbu přijímače podle AR A12/1984. Všechny zájemce o tyto součástky upozorňujeme, že

**mf filtry FCM 10,7 MHz–250 kHz** mají na skladě od poloviny tohoto roku prodejny TESLA ELTOS, Pardubice, Pačákova 580 a Hradec Králové, Dukelská 663 (cena je 73 Kčs). V obou prodejnách lze zakoupit i kompletovanou sadu keramických kondenzátorů a filtrů pro zmíněný přijímač za 185 Kčs. V pardubické prodejně si můžete zakoupit součástky osobně (organizacím zasilá prodejna součástky poštou proti objednávce); z prodejny v Hradci mohou zájemci obdržet kompletovanou sadu součástek i na dobrou.



2. soutěžní úloha 1. kola měla následující zadání: **Jdete-li do Státní spořitelny uzavřít jakoukoliv půjčku, jistě Vás bude zajímat, za jakých podmínek a v jakých termínech ji splatíte. Vytvořte proto program, jehož výsledkem bude tabulka, která bude vyjadřovat postup splácení po měsících. První sloupec bude obsahovat pořadové číslo měsíce od počátku splácení. Druhý sloupec částku, kterou je nutné ještě splatit.**

Základní údaje a vztahy úrokového počtu:

C – výše půjčky,

A – měsíční splátka,

P – úroková sazba,

N – počet období (měsíců).

$$A_{\min} = \frac{C \cdot \frac{P}{12 \cdot 100} \cdot \left(1 + \frac{P}{12 \cdot 100}\right)^N}{\left(1 + \frac{P}{12 \cdot 100}\right)^N - 1}$$

kde  $1 + \frac{P}{12 \cdot 100} = R =$  úročitel,

úrok = C(I) · (R-1),

úmor = A – úrok = A – C(I) · (R-1),

zůstatek = předešlý zůstatek – úmor =  
= C(I+1) = C(I) – A + C(I) · (R-1) = 6(I) · R – A.

ZE ZADANÝCH HODNOT (VÝŠE PŮJČKY, ÚROKOVÁ SAZBA A POČET OBDOBÍ) PROGRAM VYPOČTE POSTUP SPLACENÍ A VYTISKNE ČASOVOU TABULKU HODNOT ZŮSTATKU

ZADEJTE HODNOTY:

VÝŠE PŮJČKY [KCS]=?

10000

ÚROKOVÁ SAZBA [K]=?

8

POČET OBDOBÍ [MESICE]=?

36

NOVÉ ZADÁNÍ (A/N)?

N

POSTUP SPLACENÍ PŮJČKY

VÝŠE PŮJČKY	10000.00 KCS
ÚROKOVÁ SAZBA	8.00 %
POČET OBDOBÍ	36 MES
SPLÁTKA	350.00 KCS

POŘ. ČÍSLO MĚSÍCE	ZBYVA SPLATIT KCS
-------------------	-------------------

0	10000.00
1	9716.57
2	9431.44
3	9144.32
4	8855.28
5	8564.32
6	8271.41
7	7976.56
8	7679.73
9	7380.93
10	7080.14
11	6777.34
12	6472.52
13	6165.67
14	5856.78
15	5545.82
16	5232.79
17	4917.68
18	4600.46
19	4281.13
20	3959.67
21	3636.07
22	3310.31
23	2982.38
24	2652.26
25	2319.94
26	1985.41
27	1648.65
28	1309.64
29	968.37
30	624.82
31	278.95

10 PROGRAM "TABULKA"  
20 AUTOR: T. HOSTINSKY 9784  
30 HP-85

```

40 PROGRAM TABULKA POSTUP
50 SPLACENI PŮJČKY
60 VSTUP -VÝŠE PŮJČKY
70 -ÚROKOVÁ SAZBA
80 -POČET OBDOBÍ [MESICE]
90 VYSTUP -MIN. SPLÁTKA (ZBO-
100 KROUHLĚNA NA 50 KCS)
110 -POŘ. ČÍSLO MĚSÍCE
120 -OD POČÁTKU SPLACENÍ
130 -ČÁSTKA, JIŽ JE NUTNO
140 JEŠTE SPLATIT
150 PROGRAM JE "SAMONAVRHOENÍ"
160
170 REAL A,C,P,R,R1,R2,U,Z
180 INTEGER I,N
190 DIM P[1:3],U[1:3],M[1:3],A[1:3]
200 P#="VÝŠE PŮJČKY"
210 U#="ÚROKOVÁ SAZBA"
220 M#="POČET OBDOBÍ"
230 IMAGE "NEsprávná hodnota, znovu!"
240 IMAGE "VÝŠE PŮJČKY" 90 00,"
KCS" "ÚROKOVÁ SAZBA" 70 00,"
" " "POČET OBDOBÍ" 30 00,"
MES"
250 IMAGE "SPLÁTKA" 130 00," KCS"
260 IMAGE "POŘ. ČÍSLO ZBYVA SF
LATIT" " MĚSÍCE"
KCS"
270 IMAGE 90,130 00
280 IMAGE 5"
290 CLEAR
300 DISP "VYPOČET POSTUPU SPLACE
NÍ PŮJČKY"
310 DISP
320 DISP "ZE ZADANÝCH HODNOT (C,
P#, "R" A "M#)"
330 DISP "PROGRAM VYPOČTE POSTUP
SPLACENÍ"
340 DISP "A VYTISKNE ČASOVOU TAB
ULKU HODNOT ZŮSTATKU"
350 DISP
360 DISP "ZADEJTE HODNOTY"
370 DISP P[1] [KCS]=
380 INPUT C
390 IF C<0 THEN 420
400 DISP USING 230
410 GOTO 410
420 DISP U[1] [K]=
430 INPUT P
440 IF P<0 THEN 470
450 DISP USING 230
460 GOTO 420
470 DISP M[1] [MESICE]=
480 INPUT M
490 IF M<0 THEN 520
500 DISP USING 230
510 GOTO 470
520 R=1+P/1200
530 I=VYPOČET A TISK TABULKY
540 R1=P/1200
550 R=R1+1
560 R2=R*N
570 U=C/R1
580 A=IF(U/R2/(R2-1),50+ .99)*50
590 PRINT "POSTUP SPLACENÍ PŮJČK
Y"
600 PRINT
610 PRINT USING 240 ; C,P,A,N
620 PRINT USING 250 ; R
630 PRINT USING 260
640 PRINT
650 I=0
660 Z=C
670 PRINT USING 270 ; I,Z
680 Z=Z-R-A
690 IF Z<=0 THEN 720
700 I=I+1
710 GOTO 670
720 PRINT USING 280
730 BEEP 100,100
740 DISP "NOVÉ ZADÁNÍ (A/N)?"
750 INPUT A#
760 IF A#="A" THEN 350
770 STOP
780 END

```

DELKA PROGRAMU JE 1307 BYTES

Ze vztahů je zřejmé, že C, I, A a N jsou navzájem vázány, a tak stačí zadat pouze tři veličiny. Za neznámou volte A. Vypočtenou  $A_{\min}$  (minimální) zaokrouhlete pro další výpočet nahoru na celé padesátikoruiny.

Nejvíce bodů obdržel při hodnocení program ing. Tomáše Hostinského (42 let) z Brna, řešený také na mikropočítači HP-85, který byl druhým nejčastěji použitým mikropočítačem. Nejvíce mikropočítačů bylo typu Sinclair ZX-81.

(Pokračování)

# MINI PORTRÉT



Ing. Otakar Petráček, OK1NB (OTH Chocera-dy, okres Benešov), je členem redakční rady našeho časopisu od roku 1955. Kromě třiceti let v redakční radě AR oslavil letos ještě další výročí – své 65. narozeniny. Ač povoláním chemik (15 let pracoval ve výzkumu luminiscenčních látek pro stínítka TV obrazovek), svůj volný čas zasvětil radioamatérství, o které se začal zajímat už před válkou. Jak bylo u příslušníků Otovy generace samozřejmé, začínal svoje radioamatérské pokusy od krystalky; kurs telegrafie, vysílání brněnským rozhlasem, absolvoval v roce 1938. Druhá světová válka znemožnila radioamatérskou činnost, a tak se Ota o to intenzivněji zaměřil na svoje druhé hobby – meteorologii a astronomii. V té době se věnoval pozorování slunečních skvrn, konstrukci přístrojů pro výzkum elektromagnetických vln, vyzařovaných Sluncem, i zkoumání ionosféry. Na petřinské a Ondřejovské hvězdárně se seznámil s profesionálním rádiovým provozem, který si velmi oblíbil a z něhož některé zvyky a prvky později převedl do své radioamatérské praxe.

O Otovi se říká, že je to „ham, meteorolog a fanatik přesného času“. K tomu dodáme tuto jedovatou historku: Když jednou Ota, sedě u svého zařízení, sahal pro tužku, loktem nechtě zavadil o pádlo vibroplexu, který vysílá jednu tečku. Ota prý ihned zaznamenal od staničního deníku: „24. červen 1970, 06 hod., 30 min., 25 sek. GMT, kmitočet 3522 khz – nedopatřením vysílána jedna tečka“.

Faktem zůstává, že Otův radioamatérský provoz je svým způsobem trochu netradiční, jak se o tom můžeme přesvědčit poslechem v pásmu 80 metrů. Svoji volací značku OK1NB má Ota od roku 1947 a za ta léta si postupně vypracoval přesný provozní styl, spočívající zejména v pravidelných skedech na stálém kmitočtu 3522 khz, který mu zaručuje krystalem řízený oscilátor vysílače. Další krystal (3500,4 khz) používá Ota ve svém vysílači každou neděli mezi 12.30 až 14.00 hod. k vysílání kmitočtového normálu pro všechny radioamatéry, kteří si potřebují na svém zařízení v domácích podmínkách ověřit začátek radioamatérského pásma.

Meteorologie a astronomie jsou pro Otův radioamatérství neoddělitelné (sílění vln, družicový provoz atd.). Proto si také vybudoval kromě stanice vysílače také stanici meteorologickou (v zahradě). Už od roku 1948 spolupracoval s Jiřím Mrázekem, OK1GM, při sledování sluneční aktivity a dodával informace pro vysílání OK1CAV a později pro OK1CRA. V létě 1956 začal Ota vysílat pravidelné rozборы povětrnostní situace v uplynulém týdnu a prognózu na týden následující. Svoje relace postupně zjednodušoval až do té podoby, jak je můžeme slyšet dnes. Podle Otových záznamů je dlouhodobý průměr správnosti jeho předpovědi 75 %. Je pravda, že tyto prognózy jsou sestavovány pro amatéry a amatérskými prostředky, ovšem opírají se o pečlivě evidované záznamy vlastních pozorování od r. 1939, o synoptické mapy, nashromážděné za několik desetiletí, o studium odborné literatury i o bohaté vlastní zkušenosti. Ota říká: „Je pro mě zadostiučiněním, když vidím večer v televizi na mapě to, co jsem již včera ráno předpovídal.“

Takže – než přistěte vyrazíte na dovolenou, vyzkoušejte naladit svůj přijímač v neděli ráno v 8 hodin našeho času na kmitočet 3522 khz. —dva



## Soutěž mládeže na počest 40. výročí osvobození

Soutěž mládeže, kterou na návrh komise mládeže vyhlásila rada radioamatérství ÚV Svazarmu ČSSR na počest 40. výročí osvobození naší vlasti, probíhala po celý měsíc březen až květen letošního roku ve všech pásmech KV i VKV. Soutěže se zúčastnilo v kategoriích kolektivních stanic, posluchačů a OL celkem 232 účastníků a řada dalších mladých operátorů v kolektivních stanicích.

Slavnostního vyhodnocení této soutěže, které se uskutečnilo na ÚV Svazarmu v Praze, se zúčastnili nejspěšnější z vodníci ze všech kategorií. Účastníci vyhodnocení soutěže mládeže absolvovali exkurzi do budovy Čs. televize na Kavčích horách a během třídního pobytu v Praze navštívili také některé kulturní a historické památky.

### 10 nejlepších účastníků jednotlivých kategorií:

#### Kategorie kolektivních stanic

1. OK1KKT 885 b. – radioklub Tanvald
2. OK1KDW 724 – radioklub Brandýs nad Labem
3. OK3KHO 564 – radioklub Prievidza
4. OK1KZD 560 – radioklub Praha 6-Bubeneč
5. OK2KZC 531 – radioklub Vranovice
6. OK1KKI 412 – radioklub Jindřichův Hradec
7. OK2OAJ 363 – radioklub Velká Polom
8. OK2KMB 362 – radioklub Moravské Budějovice
9. OK1OVP 359 – radioklub Pardubice
10. OK2KFJ 337 – radioklub Mikulov  
Celkem bylo hodnoceno 27 kolektivních stanic.

#### Kategorie OL

1. OL1BKO 1280 b. – Robert Thomas, Brandýs nad Labem
2. OL6BNB 1117 – Radek Ševčík, Hustopeče u Brna
3. OL9CRF 1095 – Jozef Dúcky, Dubnica nad Váhom
4. OL8COJ 1016 – Jozef Čizmárik, Topoľčany
5. OL2BHZ 975 – Pavel Mařík, Jindřichův Hradec
6. OL1BLR 725 – Otakar Pekař, Praha 6
7. OL4BHI 653 – Radek Štolfa, Polesvko
8. OL1BIC 585 – Jiří Náděje, Praha 6
9. OL4BMP 570 – Jan Vaníček, Tanvald
10. OL9WAA 560 – Robert Čaniga, Prievidza  
V kategorii OL bylo hodnoceno 27 stanic.



Jiří Sekereš z radioklubu Svazarmu OK2KFJ v Mikulově seznamuje děti se základy rádiového zaměřování

#### Kategorie posluchačů do 19 roku

1. OK2-30828 5794 b. – Radek Ševčík, Hustopeče u Brna
2. OK1-30571 4598 – Romana Brožovská, Příbram
3. OK1-30823 4301 – Karel Krtička, Pardubice
4. OK3-27707 3648 – Ladislav Végh, Dunajská Streda
5. OK1-22309 3255 – Miroslav Picha, Bilina
6. OK1-31444 2348 – František Mrázek, Praha 4
7. OK2-31623 2340 – Magda Zapletalová, Gottwaldov
8. OK1-31335 1510 – Pavel Strahlheim, Teplice
9. OK1-30295 1462 – Milan Opat, Pardubice
10. OK1-30557 1280 – Robert Thomas, Brandýs n/L  
Celkem bylo hodnoceno 178 posluchačů.

## Nový školní rok

Koncem prázdnin se vrací mládež domů z letních pionýrských táborů a z prázdninového pobytu na venkově. Mnozí se během pobytu v pionýrském táboře seznámili s činností radioamatérů během ukázky činnosti některého z radioklubů v táboře.

Využijte zájem mládeže o radiotechniku a radioamatérskou činnost. Zajděte do škol, domů pionýrů a mládeže i učňovských středisek ve svém okolí. Při krátké besedě, kterou vám učitelé a mistři SOU jistě umožní, přiblížíte mládeži činnost radioamatérů. Pozvěte mládež do vašich radioklubů a kolektivních stanic, kde budete mít více času i prostředků, ukažte jim QSL listky, navažte nějaké spojení a seznámte zájemce s celkovou vaší činností.

Uspořádejte pro mládež zájmové kroužky radiotechniky, ROB a radioamatérského provozu. Jistě se vám podaří získat alespoň některé chlapce a děvčata, které si postupně vychováte v dobré techniky a operátory, kteří vám za několik roků

budou vydatně pomáhat ve vaší činnosti v radioklubu, v kolektivních stanicích i při výchově dalších zájemců.

Vím a z vlastní praxe z výchovy mládeže mám potvrzeno, že práce s mládeží není vůbec snadná, není dosud ani dostatečně společensky doceněna. Je podmíněna velkou obětavostí, sebezapřením a také množstvím volného času, který jste ochotni výchově mládeže věnovat. V každém kolektivu se však snad najde alespoň jeden nebo několik ochotných členů, kteří si vezmou na starost výchovu nových členů radioklubu a operátorů kolektivní stanice.

Příkladem jistě může být Jiří Sekereš z Mikulova, který se již řadu let obětavě stará o výchovu mládeže a nových operátorů kolektivní stanice OK2KFJ, navzdory těžkým a nevyhovujícím podmínkám pro činnost radioklubu v Mikulově.

## Všeobecné podmínky krátkovlnných závodů a soutěží

(Pokračování)

**9. U mezinárodních závodů je třeba psát čestné prohlášení v angličtině, obvykle v tomto znění: „I hereby certify on my honour, that in this contest I have operated my transmitter within the limitation of my license and observed fully the rules and regulations of the contest.“**

Pokud použijete pro mezinárodní závod vlastních deníků ze závodu nebo deníku, ve kterém čestné prohlášení není natištěno v angličtině, musíte čestné prohlášení napsat anglicky. Dejte však pozor při opisování čestného prohlášení, abyste je napsali správně a bez chyb. Raději si text čestného prohlášení v angličtině napište také na desky vašeho staničního deníku.

Posluchači, kteří se zúčastní závodů mezinárodního, mohou podepsat čestné prohlášení, natištěno v angličtině pro radioamatéry vysíláče.



10. V žádném závodě není povoleno pracovat pod jednou volací značkou s více než jedním signálem současně, pokud stanice nepracuje v kategorii více vysílačů – více operátorů. Ve vnitrostátních závodech je možný přechod z jednoho pásma na druhé nejdříve po deseti minutách na jednom pásmu. Toto ustanovení platí i pro posluchače!

Někteří zahraniční pořadatelé KV závodů vyhlásují také kategorii více vysílačů – více operátorů. Pokud chcete být v této kategorii hodnoceni a máte zařízení, které vám umožňuje práci současně ve více pásmech, nezapomeňte závčas odeslat žádost o povolení výjimky komisi KV při ÚV Svazarmu. V odůvodněném případě může povolovací orgán tuto výjimku povolit, všechny vysílače však musí pracovat z jednoho společného QTH, které je uvedeno v povolovací listině kolektivní stanice.

V našich vnitrostátních závodech tato kategorie samostatně hodnocena není, a proto může každý současně pracovat pouze s jedním vysílačem a pouze v jednom pásmu. Aby se zamezilo různým spekulacím a různému výkladu tohoto bodu Všeobecných podmínek krátkovlnných závodů a soutěží, je ve vnitrostátních závodech možný přechod z jednoho pásma na druhé nejdříve po deseti minutách provozu na jednom pásmu. Na tuto skutečnost byli také upozorněni všichni vyhodnocovatelé KV závodů a přechod z jednoho pásma na druhé v deníku ze závodu každé stanice pečlivě hlídají.

Toto ustanovení platí v plné míře i pro posluchače. Před časem totiž řešila KV komise případ jednoho posluchače z Českomoravské vysločiny, jehož bodový výsledek, dosažený v závodě, téměř dvojnásobně převyšoval bodový zisk ostatních posluchačů. Na první pohled bylo zřejmé, že tento posluchač v závodě použil cizí pomoci. Zmíněný posluchač se však hájil tím, že poslouchal na dvou přijímačích, naladěných na dvě různá pásma, a signál z těchto různých pásem přijímal tím způsobem, že do každého ucha měl přiveden signál z jednoho pásma. Současně tak přijímal signál z obou pásem najednou a stačil bezchybně zapisovat všechna spojení.

Výkon to byl jistě obdivuhodný. Že však jde dosáhnout vynikajících úspěchů v domácích a mezinárodních závodech i bez porušení pravidel Všeobecných podmínek krátkovlnných závodů a soutěží včetně povolovacích podmínek, o tom svědčí výsledky některých našich úspěšných kolektivních stanic, jednotlivců OK a OL i posluchačů.

(Pokračování)

## Nabídka pomoci

Dostal jsem dopis od Ladislava Šimy, OK1-12313, ve kterém mi sděluje, že má nejnovější vydání obou dílů Call-Booku a nabízí pomoc všem, kdo potřebují adresy některých zahraničních radioamatérů.

Potřebujete-li adresu zahraniční stanice, napište Láďovi na adresu: Ladislav Šima, 5. května 113, 286 01 Čáslav. Bylo by vhodné k žádosti přiložit frankovanou obálku nebo alespoň známku na odpověď, i když o to Láďa v dopisu výslovně ne žádá.

Přeji vám hodně úspěchů v náboru mládeže pro vaše zájmové kroužky v radioklubech a domech pionýrů a mládeže a ve školách. Těším se na zprávy, jak se vám podařilo podchytnout zájem mládeže o radioamatérský sport.

73! Josef, OK2-4857

## PRO NEJMLADŠÍ ČTENÁŘE



## XVII. ROČNÍK SOUTĚŽE O ZADANÝ RADIOTECHNICKÝ VÝROBEK

Vyhlašovatelé: Ministerstvo školství  
ČSR,  
Česká ústřední rada PO  
SSM.

Organizátor: Ústřední dům pionýrů  
a mládeže Julia Fučíka.

- Soutěž o zadaný radiotechnický výrobek je vyhlašována pro jednotlivce – žáky základních škol. Soutěžící si vybere výrobek ze dvou zadaných konstrukcí:
  - kapesní přijímač pro VKV,
  - metronom.
 Návodů ke zhotovení výrobku najde soutěžící v rubrice R15, ale může si je také vyžádat (pražští soutěžící osobně) na oddělení techniky ÚDMP JF.
- Dokončený a fungující výrobek musí soutěžící odevzdat v době od 1. října 1985 do 15. května 1986 na oddělení techniky ÚDMP JF, Havlíčkovy sady 58, 120 28 Praha 2. Vývody výrobků musí mít správnou barvu izolace (+ červená, záporný pól modrá atd.).
- Spolu s výrobkem zašle každý soutěžící přihlášku do soutěže, na níž musí být uvedeno plné jméno autora, den, měsíc a rok narození, navštěvovaný ročník základní školy, přesná adresa bydliště včetně PSČ a potvrzení organizace, za kterou soutěží (razítko, podpis). Nebudou přijaty společné přihlášky (souplesky) několika soutěžících.
- Soutěž je vyřazena ve dvou věkových kategoriích:
  - mladší pionýři (3. až 5. ročník ZŠ),
  - starší pionýři (6. až 8. ročník ZŠ).
- Výrobky budou ohodnoceny v červnu 1986 a vráceny soutěžícím na uvedenou adresu poštou (pražští soutěžící si je odeberou osobně) do konce listopadu 1986.
- Zvláště dobře zhotovené konstrukce odmění pořadatel věcnými cenami a upomínkovými předměty. Reportáž ze soutěže spolu se seznamem nejlepších bude uveřejněna v Amatérském radiu.

## KAPESNÍ PŘIJÍMAČ PRO VKV

Vlastní návrh i toho nejjednoduššího přijímače v pásmu velmi krátkých vln (VKV) vyžaduje značné zkušenosti. Při jeho stavbě vás mohou potkat těžkosti: často nejsou ke koupi součástky použité v prototypu a náhradní nelze použít k osazení desky s plošnými spoji atd. Většina problémů však odpadne při práci na dále popsaném přístroji – zpětnovazebním přijímači.

### Zapojení přijímače

Zpětnovazební přijímač s nízkofrekvenčním zesilovačem na obr. 1 dodává z výstupu dostatečný signál pro sluchátka. Místo sluchátek lze ovšem k výstupu připojit jakýkoli nf zesilovač – důležité

však je, aby měl vlastní baterii nebo síťový zdroj. Při společné baterii je vlivem velkého odběru proudu zesilovačem ladící napětí nestabilní – nestabilní je tedy i vyladěný signál.

Na přijímaný signál se v tomto jednoduchém přijímači ladí jen jeden rezonanční obvod (cívka L1, varikap D a kondenzátor D2); obvod se ladí napětím, přivedeným na varikap (kapacitní diodu). Citlivost a selektivita závisí především na jakosti rezonančního obvodu – můžete si vyzkoušet, do jaké míry uvedené vlastnosti přijímače lze vylepšit změnou součástek. Při návrhu rezonančního obvodu musíte vzít v úvahu tyto jevy: ztrátový odpor použité cívky, ztráty v kondenzátoru rezonančního obvodu, malý vstupní odpor tranzistoru (který zatlučuje obvod) atd. Nevhodně volenými součástkami můžete značnou část signálu, získaného a antény přes vazební vinutí L2, zbytečně ztratit – přijímač pak není dostatečně citlivý ani selektivní.

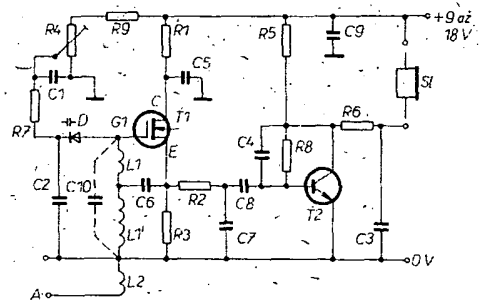
Již dlouho je však znám jednoduchý prostředek, který ztráty vyrovnává: zpětná vazba. Působí tak, že se z výstupu zesilovače, který navazuje na rezonanční obvod, odebírá část zesíleného vf signálu a vrací se zpět na rezonanční obvod v souladné amplitudě a fázi. Tento zpětnovazební signál vyrovnává ztráty na rezonančním obvodu, „odtlumuje“ rezonanční obvod.

Obsluha zpětnovazebního přijímače vyžaduje ovšem trochu zručnosti, neboť nejlepších výsledků se dosahuje při zpětné vazbě určité velikosti. Je-li zpětná vazba větší, než je zapotřebí k vyrovnání ztrát, je obvod „přesycen“ a chová se jako vysílač (oscilátor). Užitečný signál se mění v pískot a taktó nastavený přijímač (vlastně vysílač) ruší přijímače v sousedství.

V zapojení podle obr. 1 je proto navíc pomocný obvod, který pracuje v oblasti nad slyšitelným pásmem. Posouvá pracovní bod vf tranzistoru tak, že je zpětná vazba vždy jen tak velká, aby se vyrovnaly ztráty na rezonančním obvodu přijímače. Toto zapojení zajišťuje bez zvláštního nastavení zpětné vazby dobrou citlivost a přijímač nepíská a neruší.

Signál z antény se přivádí z vazebního vinutí L2 na rezonanční obvod indukční vazbou. K ladění slouží kapacitní dioda D, jejíž kapacita se řídí změnou napětí z napájecího zdroje přes rezistor R7 a odporový trimr R4. Různé stanice lze tedy vyladovat změnou odporu odporového trimru R4.

K demodulaci signálu VKV slouží polem řízený tranzistor T1. Zpětná vazba a pomocný signál (zhruba o kmitočtu 50 kHz) se získávají na kondenzátoru C6, jímž se část vf signálu vrací z výstupu tranzistoru T1 na rezonanční obvod.



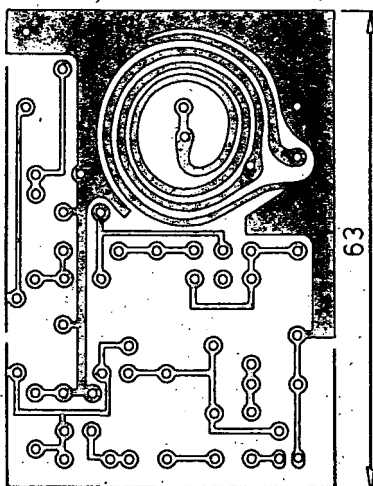
Obr. 1. Schéma zapojení kapesního přijímače VKV

Signál po demodulaci prochází obvodem z rezistoru R2 a kondenzátoru C7 (potlačují nosnou vlnu a signál 50 kHz) a je zesílen nízkofrekvenčním zesilovačem. Použitý tranzistor T2 zaručuje asi desetinásobné zesílení. Kondenzátory C3 a C4 slouží k dodatečnému vyhlazení výstupního signálu. Rezistor R5 je pracovním odporem tranzistoru T2, jehož pracovní bod je pevně nastaven rezistorem R8. Rezistor R1 a kondenzátory C5, C9 odvádějí z nízkofrekvenčního signálu zbytky vf.

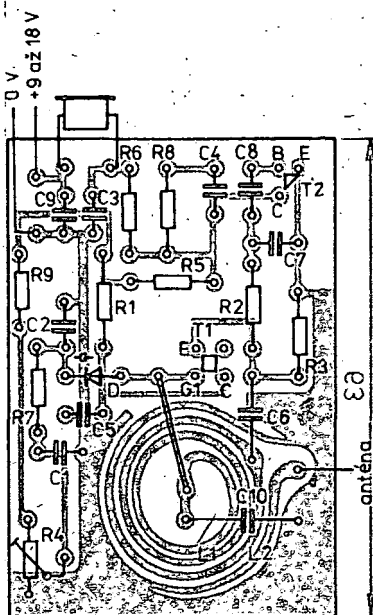
Sluchátko zapojte do označených bodů (výstup, kladný pól zdroje). Musí mít impedanci alespoň 1 k $\Omega$ , raději větší.

#### Stavba a uvedení do chodu

Zapojení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2. Desku před pájením překontrolujte, vyplatí se i změřit použité součástky. S osazováním desky budete mít sotva hodinku práce. Po zapájení součástek připojte k desce napájecí na-



obr. 2. Deska s plošnými spoji T66



Obr. 3. Umístění součástek přijímače VKV na desce s plošnými spoji

pětí 9 až 18 V a sluchátka. K anténnímu vstupu připojte libovolný drát délky asi 850 mm. Otáčením běžce odporového trimru R4 zkuste zachytit signál vysílače. Na místech s dobrými příjmovými podmínkami lze přijímat stanic několik.

Přijímač chraňte před nepříznivými vlivy umístěním do uzavřené plechové krabičky, pro ovládání trimru vyvrtejte ve víčku krabičky díru. Tak bude přístroj chráněn před mechanickými nárazy a znečištěním.

Při ladění uslyšíte mezi stanicemi silný šum, který zmizí při naladění silné stanice. Stanici je nevhodnější naladit přesně při přestávce ve vysílání a to na nejslabší šum.

Cívky L1 a L2, vyleptané na desce s plošnými spoji (obr. 3), mají takové rozměry, aby při použití kapacitní diody KB105G pracoval přijímač zhruba od 70 MHz do 104 MHz. Před stavbou proto dobře prohlédněte (překontrolujte), není-li cívka poškozena, přerušena nebo zkratována nevyleptanými měděnými můstky. Jakékoli změny cívky proti originálu posouvají kmitočtový rozsah přijímače mimo pásmo VKV. Závit cívky ani ostatní spoje nepokryvejte vrstvou cinové pájky, pozor také na zkratky mezi závit cívky, vzniklé „zatoulanou“ kapičkou cinu.

#### Seznam součástek

R1, R7, R8	rezistor 10 k $\Omega$
R2	rezistor 0,22 M $\Omega$
R3	odporový trimr 4,7 k $\Omega$
R4	rezistor 47 k $\Omega$
R5, R10	rezistor 1,8 k $\Omega$
R6	rezistor 5,6 k $\Omega$
R9	rezistor 3,3 k $\Omega$
R11	rezistor 1,5 k $\Omega$
R12	rezistor 390 $\Omega$
R13	rezistor 56 $\Omega$
R14	rezistor 39 $\Omega$ , 0,5 W
C1	kondenzátor 6,8 nF
C2	svítkový kondenzátor TC 180, 1 $\mu$ F
C3	kondenzátor 68 nF
C4	elektrolytický kondenzátor TE 003 až 5, 10 $\mu$ F až 20 $\mu$ F
T1	tranzistor TUN (KC147)
T2	tranzistor OC30
IO	integrovaný obvod MH7410 (MH7410S)
D	Zenerova dioda KZ260/5V1 reproduktor Z = 8 $\Omega$ deska s plošnými spoji

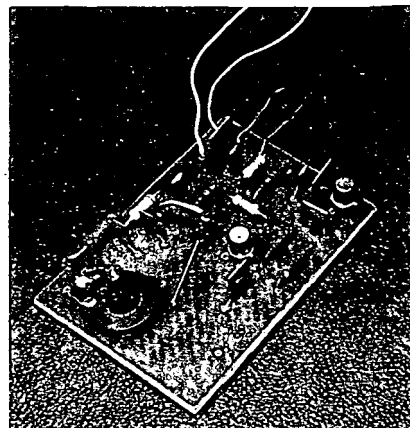
#### Technické údaje přijímače

Kmitočtové pásmo: 65 až 104 MHz.  
Nf výstupní napětí: 25 mV.  
Provozní napětí: 9 až 18 V.  
Odběr proudu: 2 mA při 12 V (max. 4 až 5 mA).

Rozměr desky: 63 x 43 mm.

Konstrukci kapesního přijímače prověřilo prakticky mnoho čtenářů rubriky R15. Asi třicet přístrojů dostali členové radioklubu ÚDPM JF jako „naprosto správně sestavené: ale chyba bude jistě v konstrukci, což dosvědčilo několik odborníků...“ Ukázalo se, že všechny tyto přijímače pracovaly – kromě jednoho: u něho autor přehlédl utržené vývody kondenzátoru, zaměnil asi polovinu součástek za jiné a nanesl zhruba půlmilimetrovou vrstvu cinové pájky na plošné spoje.

Zkoušky ukázaly potřebu věnovat pozornost nastavení přijímače do pásma VKV. Proto nejprve kondenzátor C10, který je na schématu zakreslen přerušovanou čarou, nezapojujte. Nepodaří-li se vám naladit při jinak správné funkci přístroje žádnou stanic, je rezonanční obvod přijímače pravděpodobně mimo pásmo VKV. Vyhledat správnou kapacitu kondenzátoru C10 zkusmo je však zdlouhavé – požádejte raději svého vedoucího, aby vám pomohl rozsah přijímaného pásma změřit a určit tak kapacitu C10 –



Obr. 4. Prototyp přijímače (zhotovený na táboře AR)

nejčastěji to byla u „tvrdošijných“ přístrojů kapacita kolem 13 pF.

Podmínkou dobré činnosti přijímače je i anténa vhodné délky. Při pokusech hrál přístroj často lépe bez antény, než s příliš dlouhou anténou. Optimální délku antény jsme zjistili tak, že jsme odvíjeli drát z „klubka“, až se dosáhlo nejlepšího příjmu.

-zh-

## METRONOM

### Zapojení přístroje

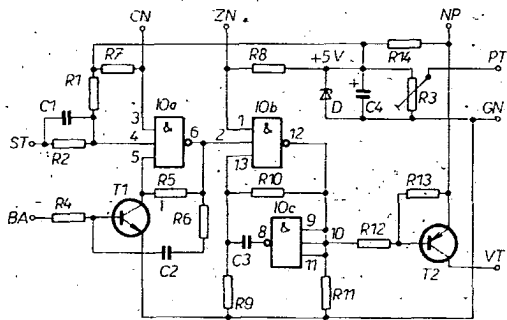
Metronom má dvě hlavní části: zdroj impulsů (hradlo IOa, tranzistor T1) a klíčovaný oscilátor (hradla IOb, IOc) s výstupním signálem, zesíleným pro reproduktor tranzistorem T2. Celkové zapojení je na obr. 1.

Zdroj impulsů pracuje jako astabilní multivibrátor. Jeho rozkmitání zajišťují dvě zpětné vazby. Kladná vazba je zavedena kondenzátorem C2 a rezistorem R6, záporná rezistorem R5. Výsledné impulsy jsou značně nesymetrické. Trvání úrovně H (logické 1) na výstupu zdroje (vývod 6 integrovaného obvodu IO) je určeno časovou konstantou C2R6, doba trvání úrovně L (logická nula) konstantou C2 (P + R4). Odporovým trimrem R3 se nastavuje napěťová kompenzace kmitočtu, o které se ještě zmíníme. K ovládání zdroje impulsů slouží vstupy ST a CN. Spojením vstupu ST se zemí (úroveň L) je vyvolán krátký záporný impuls na vývodu 4 IO, který okamžitě „vybudí“ úroveň H na výstupu 6. Vstupem ST lze tedy synchronizovat impulsy ze zdroje. Vstup CN je spojen s vývodem 3 a jeho uzemněním je vynucena úroveň H na výstupu 6 trvale – oscilátor je tedy zaklíčován a jeho tón trvalý.

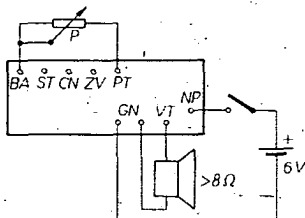
Klíčovaný oscilátor pracuje na obdobném principu. V základním stavu je na výstupu (vývod 12 integrovaného obvodu) úroveň H. Tím je tranzistor uzavřen a do reproduktoru neteče proud. Přivedením úrovně L na vývod 2 přejde výstup na úroveň L a tranzistor T2 se otevře. Tento stav trvá až do vybití kondenzátoru C3, kdy převládne na vývodu 13 úroveň L, přiváděná na rezistor R10. Hradlo přejde opět do základního stavu (na výstupu úroveň H). Teprve po nabití kondenzátoru C3 (pokud tedy klíčování pokračuje) se může úroveň výstupu změnit a celý cyklus se opakuje. Rezistory R9 a R11 upravují úrovně signálů na vstupu a výstupu hradla IOb a tím zamezují napěťovému přetěžování vstupů hradla IOc.

Klíčování oscilátoru zamezí signál úrovně L, přivedený na vstup ZV. Zdroj impulsů nadále kmitá, ale impulsy se nedostanou přes zablokovaný oscilátor

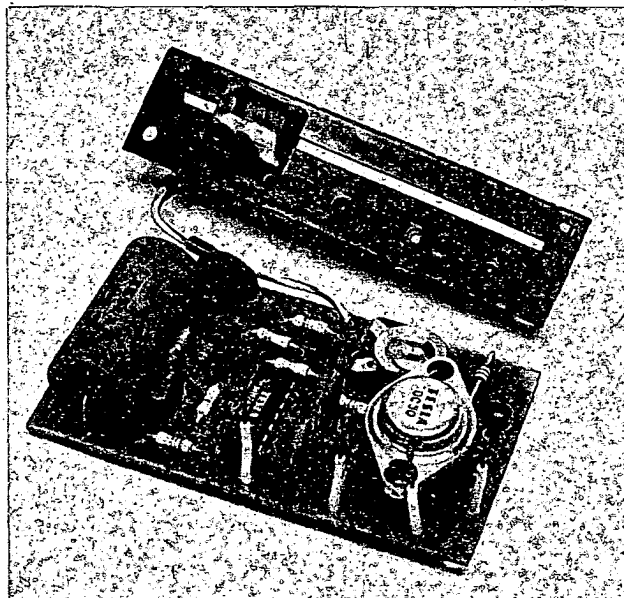




Obr. 1. Schéma zapojení metronomu



Obr. 2. Připojení vnějších součástek k desce metronomu



Obr. 5. Prototyp metronomu

do reproduktoru. Rezistor R14 a dioda D slouží ke stabilizaci napájecího napětí integrovaného obvodu.

### Stavba a uvedení do chodu

Součástky metronomu jsou na desce s plošnými spoji. Většina děr v desce má průměr 1 mm, pouze díry pro tranzistor T1, rezistory R3, R14 a kondenzátor C2 mají průměr 1,3 mm, stejně jako výstupní pájecí body. Díry pro vývody emitoru a báze T2 mají průměr 1,8 mm, pro kolektor T2 a upevnění desky 3,3 mm.

Tranzistor T2 připevněte ze strany součástek nad rezistory R12 a R13 jedním šroubem M3 x 20 s distančním válečkem 8 mm. Pokud jsou dodrženy rozteče děr na desce s plošnými spoji, lze tranzistor T2 přišroubovat jen správným způsobem. Potenciometr P je mimo desku a je připojen na vývody BA a PT (obr. 3).

V zapojení je nutno dodržet jmenovité odpory rezistorů R5 a R9, nemáte-li je, lze rezistory složit (např. 1,8 kΩ = 1,5 kΩ + 330 Ω apod.). Ostatní

rezistory a kondenzátory lze nahradit oběma sousedními v řadě (např. místo rezistoru 5,6 kΩ rezistor 4,7 kΩ nebo 6,8 kΩ). Rezistory R1, R7 a R8 mohou být v rozmezí 3,3 kΩ do 15 kΩ. Obdobně rezistor R2 může být v rozmezí 100 kΩ až 820 kΩ. Nejvhodnější typ kondenzátoru C2 je TC 180. Po osazení všemi součástkami by měl metronom pracovat při napájecím napětí 4,5 až 6 V (připojuje se na vývody NP a GN). Nekmitá-li oscilátor, což vyzkoušíte uzemněním vývodu CN, změňte odpor rezistoru R9.

Napětí na běžící trimru R3 nastavte na 1,5 V. Vyhovuje-li vám přesnost ±10 %, je tím metronom nastaven. K nejpřesnějšímu nastavení budete potřebovat stabilizovaný zdroj napětí, voltmetr a hodinky. Postupujte takto:

1. Nastavte běžec potenciometru P do střední polohy.
2. Nastavte napájecí napětí 4,5 V (kladný pól na vývodu NP) a spočítejte impulsy za minutu (asi 110 až 140).
3. Nastavte napájecí napětí 6 V a opět zjistěte počet impulsů za minutu.

4. Jestliže je počet impulsů při 6 V větší, pootočte odporovým trimrem doleva. Zkontrolujte, kmitá-li při tomto napětí zdroj impulsů i při minimálním odporu potenciometru P.

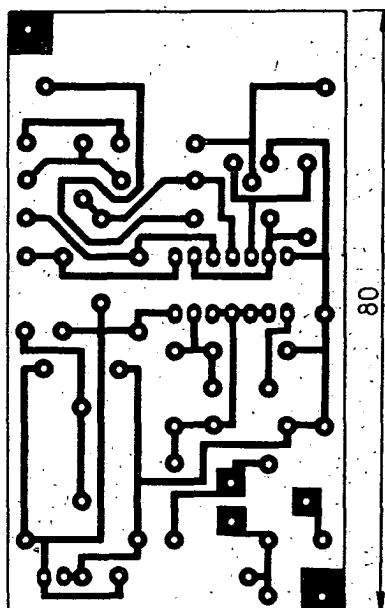
5. Je-li počet impulsů při 6 V naopak menší, pootočte běžcem trimru R3 mírně doprava a zkontrolujte, kmitá-li zdroj impulsů při maximálním odporu potenciometru P a napájecím napětí 4,5 V.

Opakováním tohoto postupu můžete dosáhnout přesnosti až 1 %. Po nastavení raději zakápněte běžec trimru malou kapkou acetonového laku. Metronom vestavte do vhodné krabičky. Jako napájecí zdroj se hodí nejlépe dvě baterie 3 V (typ 22 L).

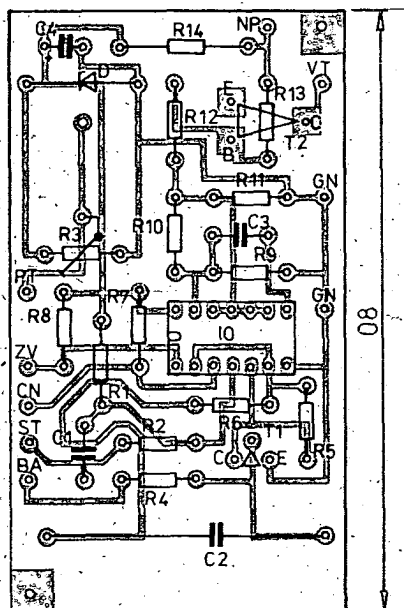
Přístroj můžete také použít jako třístavové signalizační zařízení. Platí pro něj následující tabulka:

ZV	CN	funkce
L	X	mlčí
H	H	pipá
H	L	stálý tón

X ... na úrovni nezáleží



Obr. 3. Deska s plošnými spoji T67.



Obr. 4. Umístění součástek metronomu na desce s plošnými spoji

### Seznam součástek

R1	rezistor 100 Ω
R2	rezistor 1,5 kΩ
R3	rezistor 3,9 kΩ
R4	odporový trimr TP 040, 4,7 kΩ
R5, R6, R9	rezistor 10 kΩ
R7	rezistor 56 kΩ
R8	rezistor 1 MΩ
C1 až C5	keramický kondenzátor 2,2 nF
C6, C7	keramický kondenzátor 10 nF
C8, C9	keramický kondenzátor 100 nF (0,1 μF)
C10	keramický kondenzátor asi 13 pF (viz text)
T1	tranzistor KF521 (E300)
T2	tranzistor KC508 (TUN)
D	kapacitní dioda KB105G
	deska s plošnými spoji

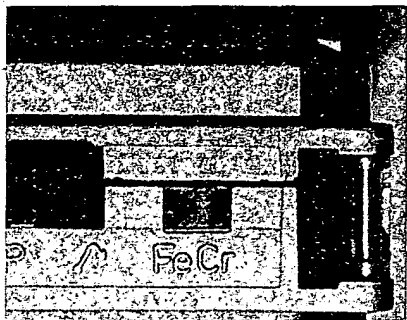
Petr Boček



oprávněná a že by se tedy výrobce měl touto otázkou zabývat.

Velice nešikovně je vyřešen prostor pro napájecí články, které se zde vkládají bočně a přes kuželovité pružiny to navíc vyžaduje značnou praxi – vyjímání je ještě horší! Škoda že se konstruktér nepoučil například z běžně prodávaných elektronických blesků, u nichž se čtyři články v naprosté většině provedení zasouvají ve směru jejich osy, což je úkon podstatně jednodušší. Výrobce nyní připravuje náhradu kuželovitých pružin za ploché; to by mělo tyto problémy zlepšit.

Vzhledovou připomínku mám ještě k přepínači druhu pásku Fe-Cr, který byl použit z jakéhosi výrobku a kterému zůstalo označení 0 a I (zřejmě ve funkci zapnuto-vypnuto). Toto označení nemá s funkcí v přístroji nic společného a je bohužel výřezem ve skříňce vidět. Protože je použit zdvojený přepínač je zde podivuhodné označení 00-II. Snad to mohlo být před montáží nadměrně jednoduše začerněno!



### Vnitřní provedení a opravitelnost

Povolněním čtyř šroubků v zadní stěně lze zadní víko sejmout. Deska s plošnými spoji, nesoucí celou elektronickou část a kryjící část mechanickou, je upevněna jedním šroubkem. K jejímu odejmutí či odklopení je však třeba odpájet přívody hlavy, případně přívod napájení a vysunout přepínač druhu pásku opatrně z držáku. Není to sice řešení nejideálnější, ale mnohé zahraniční přístroje obdobného provedení jsou daleko nepřístupnější.

### Závěr

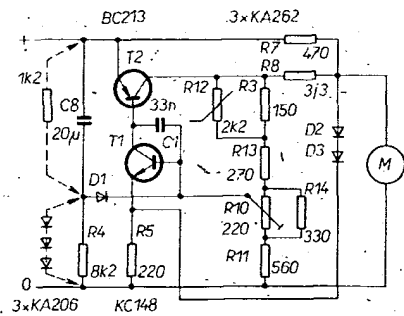
Přes některé drobné nedostatky, o nichž jsem se zmínil a kterými jsou nové zaváděné typy přístrojů většinou poznamenány, považuji minipřehrávač KM 340 za zdařilý výrobek, který může plně uspokojit příslušný okruh zájemců. Tomu domnívám se proto, že tento přístroj může mít dobrý prodejní úspěch. —Hs—



## ÚPRAVA REGULACE MOTORKU KM 340

Jak bylo vysvětleno v rubrice „AR znamená“, má série minipřehrávačů, používající v obvodu regulace motorku diskrétní prvky, drobnou závadu. Ta se projevuje tak, že když znovu zapneme přístroj krátce po jeho předešlém vypnutí, motorek se nerozběhne. Je nutno přístroj znovu vypnout, okamžik počkat a pak je již vše v pořádku. Připomínám, že deska s plošnými spoji diskrétní verze má označení končící znakem A-2, deska integrované verze má označení končící znakem A-3. Jak již bylo v citovaném článku řečeno, integrovaná verze regulátoru uvedenou závadu nemá.

Důvod popsané závady diskrétní verze plyne z obr. 1. V použitém zapojení, které je celkem běžné, musí být tranzistor T2 ihned po zapnutí ve vodivém stavu, aby se motorek vůbec mohl rozběhnout. To konstruktér KM 340 realizoval obvodem C8 a R4. Vycházel přitom z toho, že se C8 začne ihned po zapnutí napájení nabíjet a proto se na jeho záporném vývodu na okamžik objeví kladné napětí. Toto napětí se pak přes diodu D1 přenesou na bázi



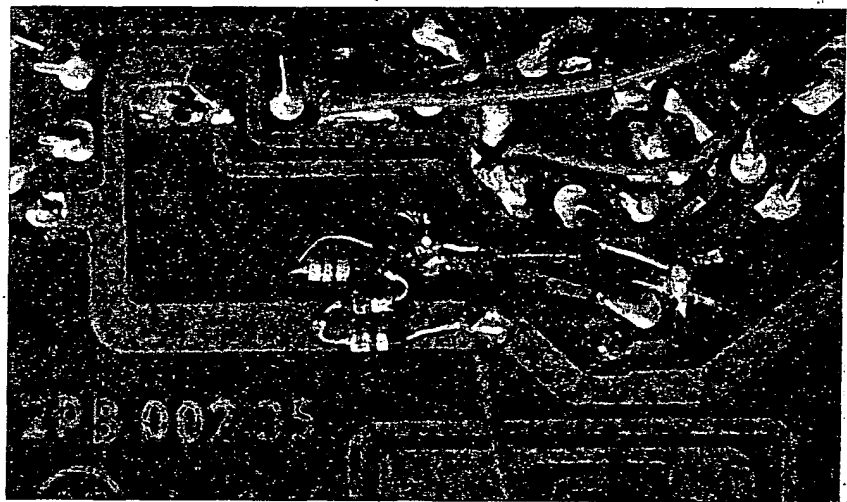
Obr. 1.

tranzistoru T1, ten se otevře a svým kolektorovým obvodem otevře i T2.

Toto zdánlivě vtipné řešení má však zásadní nedostatek. Jestliže vypneme napájení, zůstane krátkou dobu na kondenzátoru C8 ještě náboj a ten brání opětovnému otevření tranzistoru T1 (uzavírá tedy i T2). Pokud se motorek mezitím zastavil, a to v důsledku mechanických odporů pohonné části nastane velmi rychle, a my zapneme znovu napájení ještě dříve než je C8 zcela vybit, zůstane T1 uzavřen, uzavřen je tedy i T2 a motorek setrvává v klidovém stavu.

Zcela obdobný stav by nastal také v případě, že by se motorek z jakéhokoli důvodu (příbrzděním) zastavil. Ani v tomto případě se sám od sebe nerozběhne. V obou případech je nutno přístroj znovu vypnout, okamžik počkat až se C8 vybijí a pak je již opět vše v pořádku.

Na obr. 1 je schéma diskrétní regulace a je zde také naznačeno to nejjednodušší řešení, kterým uvedený nedostatek odstraníme. Nemusíme ani nic odpojovat, ani nemusíme desku s plošnými spoji



z přístroje vyjmát. Postačí, když vyšroubujeme čtyři šroubky zadní stěny, zadní stěnu odejmeme a podle obr. 2 připájíme příslušné součástky: rezistor 1,2 kΩ a tři křemikové diody zapojené v sérii. Mohou to být libovolné miniaturní diody. Rezistor zapojíme paralelně k C8, diody paralelně k R4.

Tři křemikové diody zapojené v sérii představují v tomto případě napěťový stabilizátor. Je na nich napětí asi 2 V, které ihned po zapnutí zajistí spolehlivý rozběh motorku. Na funkci regulace za provozu nemá vliv, neboť je menší než napětí báze T1 a je tudíž diodou D1 odděleno. —Hs—

## Dům techniky ČSVTS Praha pořádá ve IV. čtvrtletí 1985

korespondenční kurs

### Monolitické mikropočítače rady 48.

V kurzu se ve 14 lekcích probírají technické prostředky monolitických mikropočítačů rady 48, jazyk symbolických adres ASM 48, přístup k návrhu programu, příklady programu a aplikací. Závěrem jsou popsány prostředky pro vývoj a diagnostiku tohoto mikropočítače. Kurs je určen pro pracovníky s vysokoškolským nebo středoškolským vzděláním, se základními znalostmi mikropočítačové techniky.

Informace a přihlášky přijíma:

Dům techniky ČSVTS Praha  
s. Holkové  
Gorkého nám. 23, 112 82 Praha 1  
tel. 26 67 53

Cena kursu cca 400 Kčs

# FM transceiver PS83

Petr Matuška, OK2PCH

VYBRALI JSME NA  
OBÁLKU



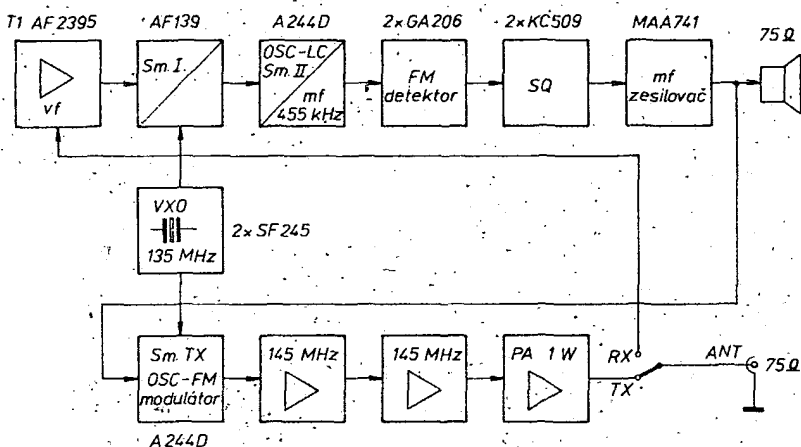
Transceiver PS83 vznikl z potřeby nahradit dosud hojně rozšířená zařízení s mf kmitočtem 600 kHz, která při stále vzrůstajícím počtu naprosto nevyhovují selektivitou i citlivostí. Konstrukce je určena převážně pro provoz ve stálém QTH. Při pečlivém provedení (vykompenzování oscilátorů LC) není ani provoz „mobil“ vyloučen. Příjimač je odvozen od mých dřívějších konstrukcí s IO A244D. V nich byly použity poměrně finančně nákladné krystalové nebo bilitické filtry v mezifrekvenci a jiné v ČSSR dosud nedostupné součástky.

Účelem konstrukce PS83 bylo dosáhnout velmi dobrých parametrů přijímače i vysílače s ohledem na maximální jednoduchost zapojení, dostupnost součástek a nízkou cenu (obr. 1 a 2). Příjimač je

srovnatelný se zařízeními značné ceny, profesionálně vyráběnými. Tim rozhodně nemám na mysli TRX Boubin. Die OK2BUH: „Za málo peněz hodně muziky.“ Další podstatnou výhodou tohoto zařízení

je použití pouze jednoho X-talu a možnost pracovat na všech převáděčových i mobilních kanálech (145,450 až 145,800 MHz).

Upozorňuji, že jednoduchost zařízení je pouze zdánlivá. Vyžaduje jisté zkušenosti se stavbou zařízení pro VKV. Dobrou přípravou k zvládnutí PS83 je i neúspěšná stavba např. TRP2. K nastavení zařízení nestačí jen cejchovaný šroubovák, ale je třeba použít také některé měřicí přístroje, byť i amatérské. Vf voltmetr, GDO, vlnoměr, vf generátor, čítač, rozmitáč a další, podle možnosti. V poměrně stěsnané konstrukci je důležitá velmi pečlivá práce, protože každá součástka má svou funkci, rozměry i místo.



Obr. 1. Blokové schéma transceiveru PS83

## Technické údaje

### Příjimač:

Citlivost: 0,1 až 0,15  $\mu$ V pro poměr signál-šum 10 dB.

Šumové číslo: 2 kT<sub>0</sub> a lepší (s AF 239S na vf).

Nf výkon: asi 50 mW.

Plynulé ladění: 145,450 až 145,800 MHz umožňuje pracovat na všech mobilních i převáděčových kanálech.

### Vysílač:

Vf výkon: 0,15/1 W, přepínatelný.

Napájení: 12 V/8 ks baterií R14 nebo síťový zdroj.

Spotřeba: RX 35 až 40 mA, TX až 250 mA.

Rozměry: 53 x 120 x 142 mm.

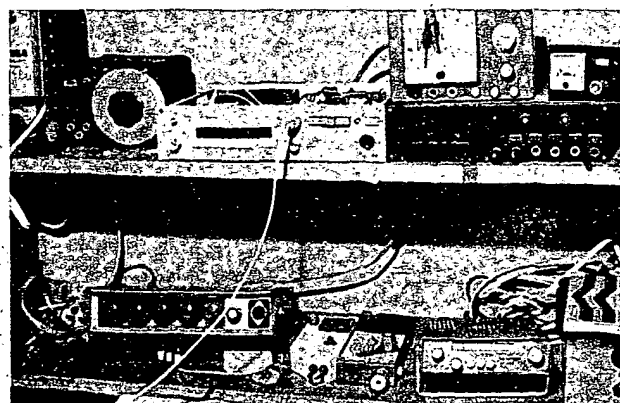
Hmotnost: 1 kg i s bateriemi.

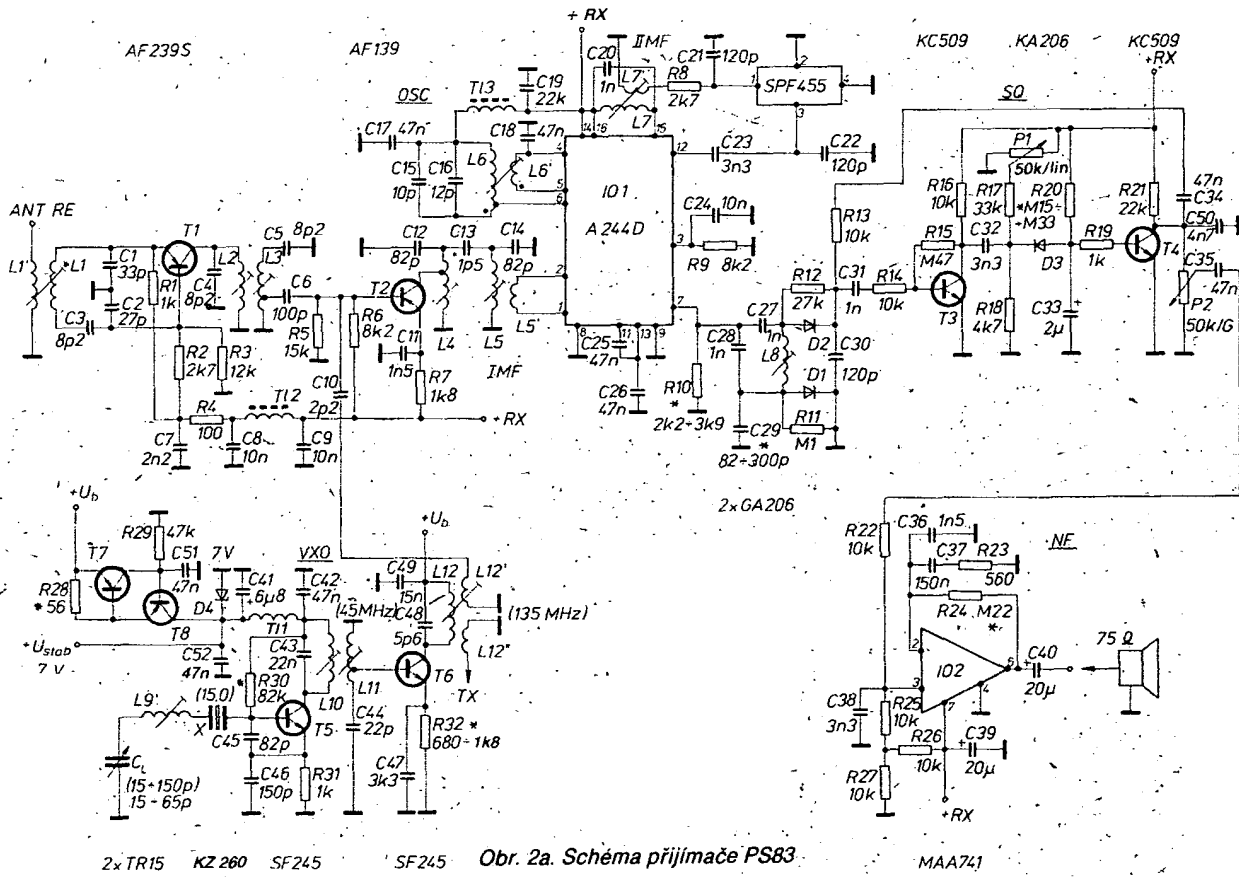
Autorem transceiveru PS83 je Petr Matuška, OK2PCH (35 let), člen ZO Svazarmu při Zetoru Brno a radioklubu OK2KLI. Začínal v roce 1965 v radioklubu Městského pionýrů a mládeže v Brně OK2KUB. Vlastní volací značku má od roku 1968. Jeho radioamatérský zájem je soustředěn především na konstrukční činnost: je autorem několika transceiverů na KV i VKV i k jejich konstrukci potřebné měřicí techniky.

O svoje zkušenosti se dělí s ostatními radioamatéry jako svazarmovský lektor, zpravidla při přednáškách na téma radioamatérské transceivery pro VKV (např. při radioamatérském semináři tří okresů – Třebíč, Břeclav, Hodonín v roce 1983 nebo při semináři UHF ČUV Svazarmu v červnu 1984 v Novém Městě na Moravě). Kromě toho působí jako instruktor při školení spojovacích jednotek brněnské CO a ve výcvikovém středisku branců při mateřské ZO Svazarmu. Za svoji prospěšnou činnost získal několik vyznamenání a ocenění.

Pokud se týče radioamatérského provozu, v současné době se Petr Matuška věnuje hlavně práci na VKV, mimo jiné také proto, že v centru Brna má – stejně jako mnoho jiných – stále problémy s BCI a TVI. Používá zařízení PS83, které popisujeme, a antény HB9CV a „slim Jim“ ve svém stálém QTH v Brně (270 m n. m.), příležitostně se věnuje také provozu „mobile“. Transceiver PS83 je syntézou dobrých zkušeností z konstrukcí i z provozu s ostatními předcházejícími zařízeními Petra Matušky.

Původním povoláním je konstruktér transceiveru PS83 soustružníkem, nyní pracuje jako mechanik u zařízení ministerstva spojů. Na snímku vlevo je Petr, OK2PCH, ve svém ham-shacku; vpravo pohled na jeho výrobky: nahoře čítač do 300 MHz, digitální multimetr, vf voltmetr a reflektometr; dole čítač do 30 MHz, vlnoměr, griddipmetr a transceiver SSB pro pásmo 3,5 MHz.





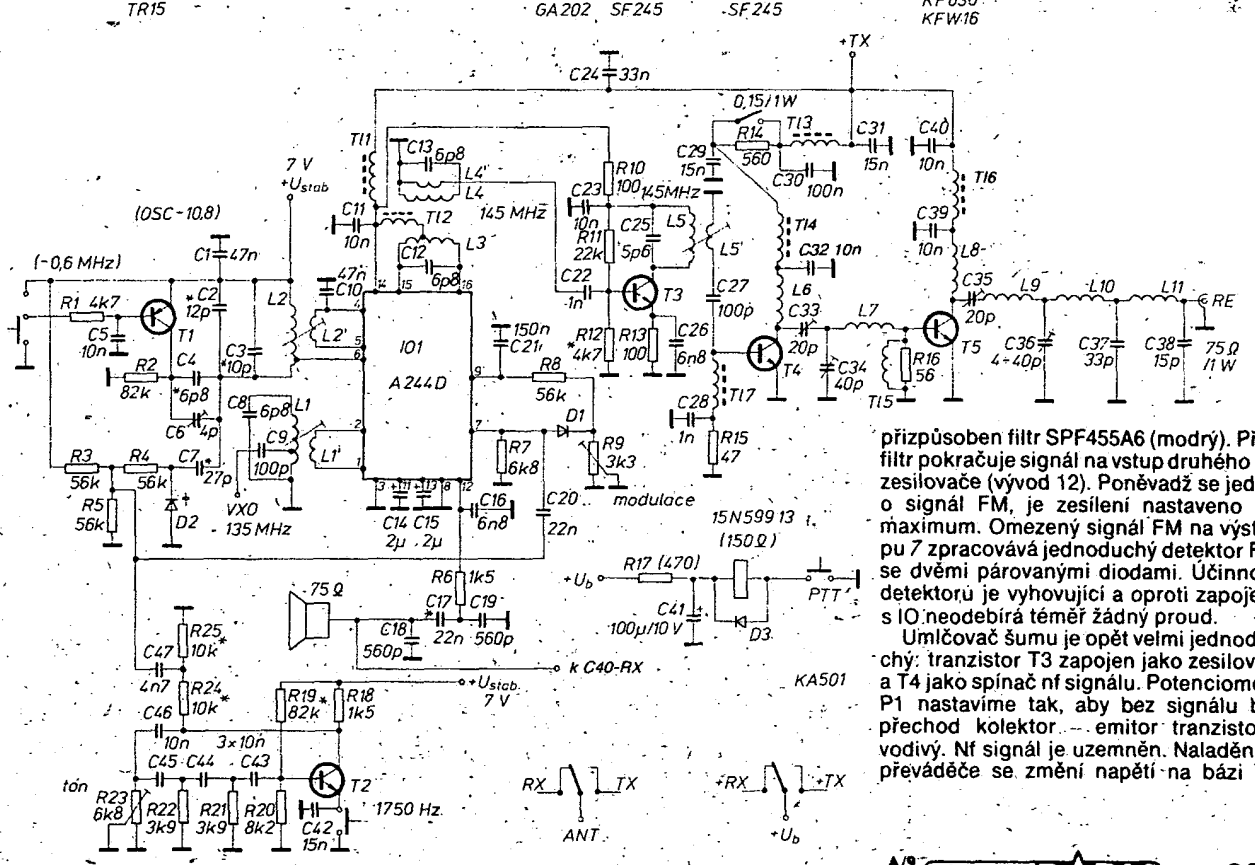
Obr. 2a. Schéma přijímače PS83

**Přijímač**

Signál z antény je veden přes relé na vstřední zesilovač (T1 AF239S) v mezizapojení. S použitím tranzistoru AF239S lze v daném zapojení dosáhnout sumového čísla 2 kTo a lepší. V kolektoru v zesilovači (T1) je zapojena pásmová propust L2 + L3 laděná na 145 MHz. L3 je vázána

přes C6 do báze směšovače T2, na nízké impedanci. Směšovač T2 je v zapojení se společným emitorem, s injekcí oscilátorového napětí (VXO) do báze. V kolektoru T2 směšovače je zapojena pásmová propust L4 + L5 laděná na 1. mf kmitočet. Ten se mění podle použitého X-talu ve VXO. Vazebním vinutím L5' se signál přivádí na první-mf zesilovač v IO1 (A244D). Funkce

IO A244D s vnitřním zapojením je velmi dobře popsána v AR B6/84 str. 174 až 181. Doporučuji prostudovat. Signál první mezifrekvence se v IO směšuje s místním oscilátorem LC na druhý mezifrekvenční kmitočet 455 kHz. Oscilátor je laděn výše nebo níže o 455 kHz než je první mf kmitočet. K výstupnímu obvodu směšovače L7 + L7' je



Obr. 2b. Schéma vysílače PS83

prizpůsoben filtr SPF455A6 (modrý). Přes filtr pokračuje signál na vstup druhého mf zesilovače (vývod 12). Poněvadž se jedná o signál FM, je zesílení nastaveno na maximum. Omezený signál FM na výstupu 7 zpracovává jednoduchý detektor FM se dvěma párovými diodami. Účinnost detektoru je vyhovující a oproti zapojení s IO neodebírá téměř žádný proud. Umlčovač šumu je opět velmi jednoduchý: tranzistor T3 zapojen jako zesilovač a T4 jako spínač nf signálu. Potenciometr P1 nastavíme tak, aby bez signálu byl přechod kolektor - emitor tranzistoru vodivý. Nf signál je uzemněn. Naladěním převaděče se změní napětí na bázi T4



k zápornějším hodnotám. T4 se skokově stává nevodivým. Na kolektoru T4 je napětí asi 8 V, nf signál prochází k nf zesilovači. Umlčovač reaguje i na téměř nečitelné signály.

Nf zesilovač byl původně navržen s IO A211D (vyrábí se v NDR). Vzhledem k nedostupnosti tohoto IO v naší maloobchodní síti jsem použil nf zesilovač s OZ MAA741, který postačuje pro pokojový poslech s reproduktorem 75 Ω (ARZ084).

## Vysílač

Jednou v noci se mi zdálo o využití A244D pro vysílač. Vzbudil jsem se a udělal náskres. Asi po měsíci mi zvědavost nedala a zapojení jsem vyzkoušel na prkénku. K mému překvapení pracovalo velmi dobře. Abych si ověřil, jestli nejde o náhodu, vyzkoušel jsem ještě několik A244D a dosáhl stejných výsledků, i když jejich použití v daném zapojení odporuje katalogovým údajům. Zmínil jsem se o tom některým amatérům na převaděči a ti díky situaci, při které nápad vznikl, dali zařízení název PS83 – Petrův sen 83 (méně úspěšní realizátoři ho upravili na Problém sám 83x). Protože se TRX osvědčil a začal být hojně realizován, dostal v Čechách další název: DŠ 84 – Davové šilenství 84.

Kompletní signál FM se získává v IO A244D pouze přivedením vf napětí z VXO. V IO se směšuje VXO s oscilátorem LC, kmitočtově modulovaným, který je součástí A244D. Jako modulátor je použita

mezifrekvenční část IO, která je řízena AVC, obdoba jednoduchého nf kompresoru. Přeladění o 600 kHz níže (provoz přes převaděče) obstarává T1, který spíná k L2 paralelně kapacity C4 + C6. Výstup směšovače tvoří pásmová propust L3 + L4, laděná na 145 MHz. Tranzistor T3 je zesilovač ve třídě A. Vazebním vinutím L5' přivádíme signál do budiče T4 – (ve třídě C). Zesílený signál z T4 budi stupeň PA opět ve třídě C. Výstupní obvod stupně PA tvoří dvojitý  $\pi$ -článek pro potlačení vyšších harmonických. S tranzistory uvedenými v rozpisce (T5), lze dosáhnout výkonu až 1 W při 12 V<sub>U<sub>b</sub></sub>. Snížení výkonu na 0,15 W se získává zařazením odporu R14 do napájení budiče. Při výkonu 1 W je R14 zkratován tlačítkem Isostat na předním panelu. Ke spouštění převaděčů slouží oscilátor RC 1750 Hz, ovládaný opět tlačítkem Isostat z panelu. Součástí desky vysílače je relé 15N599 13, které přepíná napájení RX-TX a současně anténu. Stabilizátor je součástí desky přijímače (obr. 3), je z něj napájeno VXO a další obvody vysílače. Stabilizované napětí se nesmí při přechodu na vysílání a při zapnutí tónu měnit. Změna napětí o 2 až 5 mV již vyvolá odladění vysílače z kanálu převaděče. Vlastní stabilizátor tvoří Zenerova dioda napájená zdrojem proudu T7 + T8. Proud Zenerovou diodou nastavíme změnou R28. Pozor: Některé Zenerovy diody produkují značný širokopásmový šum (zvláště diody sovětské výroby v kovovém pouzdru, koupené v bazarech). Může tak dojít ke snížení citlivosti přijímače.

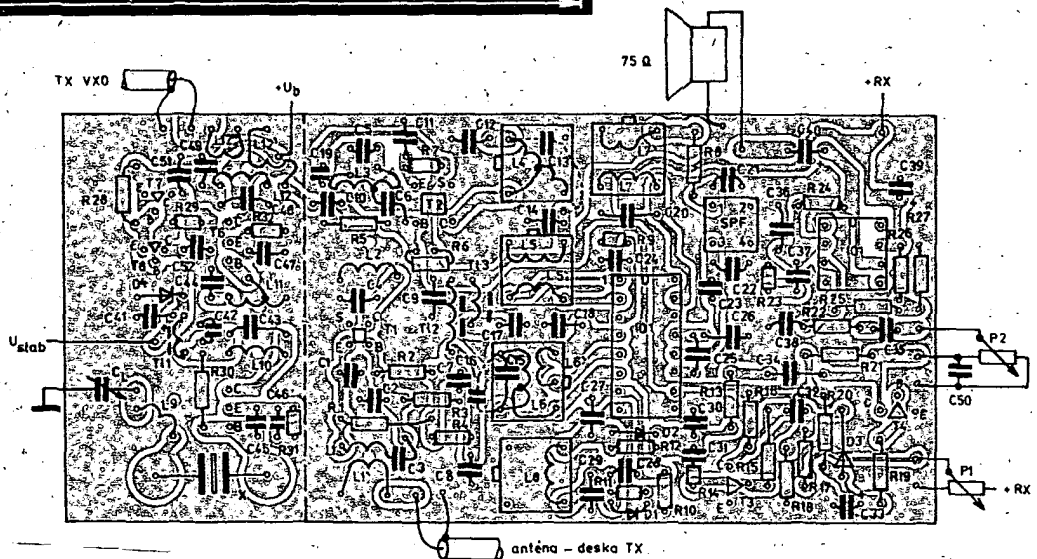
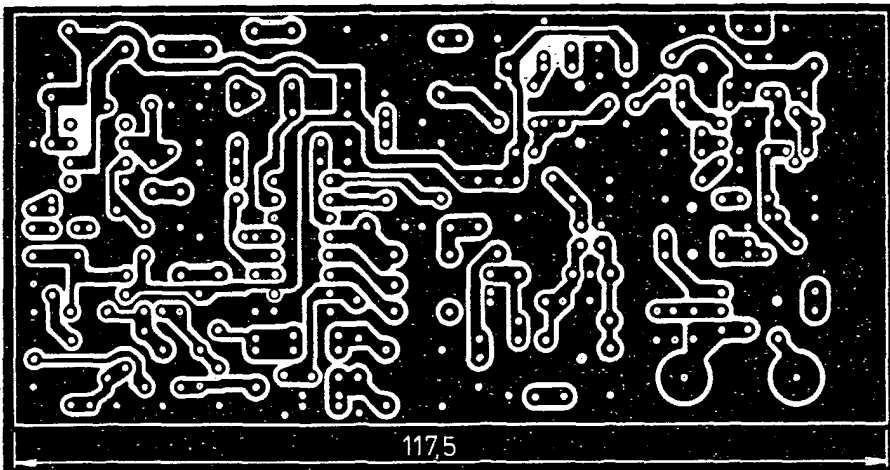
## VXO

Základem celého zařízení je stabilní oscilátor. Je použit VXO ve velmi jednoduchém zapojení. Celá konstrukce transceiveru umožňuje použití krystaly v širokém rozsahu kmitočtů. Mám vyzkoušeny krystaly z radiostanice RO21 L2700 až 3300 (14,7 až 15,3 MHz). Kmitočet krystalu se násobí devětkrát. V kolektoru T5 třikrát a na T6 opět třikrát. Při použití jiného kmitočtu krystalu je možno použít násobení pětkrát a dvakrát. V PS83 jsem tuto variantu nezkoušel.

## Stavba, použité součástky a nastavení

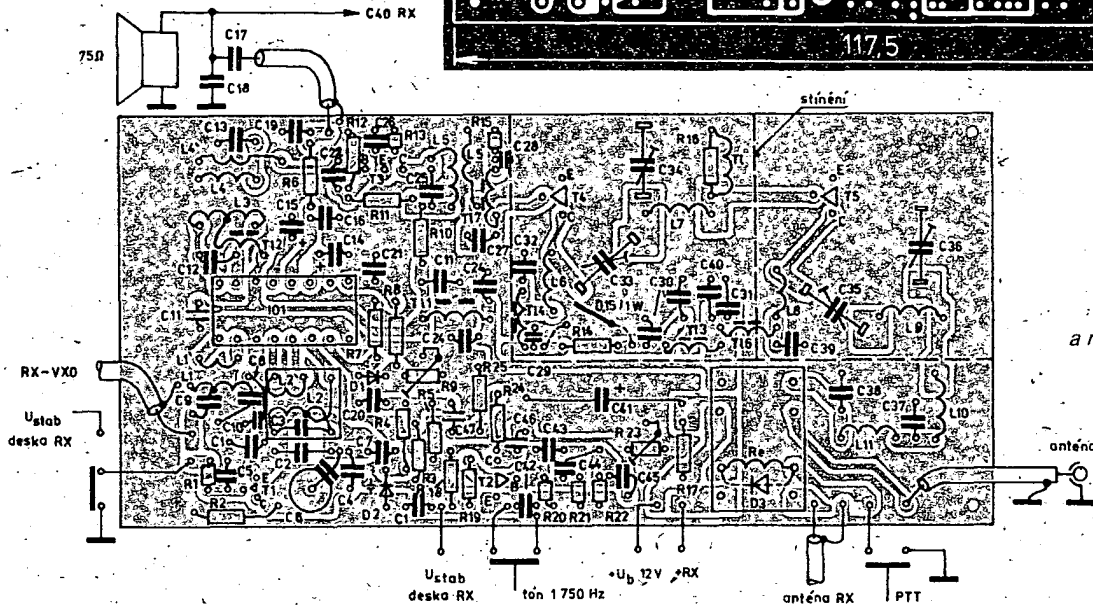
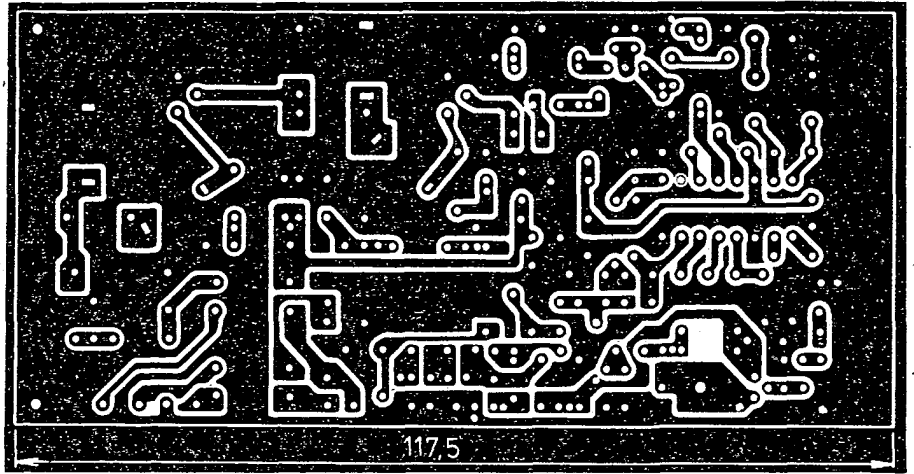
Začneme stavbou přijímače. Nejdříve osadíme stabilizátor napětí a všechny součástky VXO. Je vhodné všechny laděné obvody VXO předladit s použitím GDO. Použití GDO TESLA BM342 je téměř vyloučeno pro nevhodné rozměry. Použití vazební linky značně zkreslí naměřené hodnoty. Vyvarujeme se použití blokovacích kondenzátorů ze supermitu. Při kmitočtech větších než 3 MHz ztrácejí kapacitu a chovají se jako parazitní indukčnosti.

Rozladění nastavíme cívku L9 přibližně na 300 kHz na výstupu VXO. Při větším rozladění dochází ke zhoršení stability. V transceiveru je použit ladicí kondenzátor z tranzistorových přijímačů Zuzana (nebo podobných) C<sub>1</sub> 15 až 75 pF – oscilátorová sekce duálu. Pokud nám nezáleží na rozměrech, použijeme C<sub>1</sub> vzduchový. U polystyrénových a polyetylénových kondenzátorů se mění kapacita v malých mezích nejen s teplotou, ale také se změnou vlhkosti ovzduší. Teplotní změny lze kompenzovat zařazením sériového kondenzátoru s ladicím. Vyzkoušel jsem kondenzátor 470 pF/N1500 (není zakreslen na schématu). Podle informací OK2BMF je možné k ladění VXO použít varikapu s dodatečnou teplotní kompenzací C45 + C46. Ladicí napětí je 5 až 8 V, D = KB105G, změna kmitočtu 300 kHz, tranzistory T5 + T6 SF245 (BF173) s odstraněným stínícím vývodem). Jiné nedoporučuji, mají velké kapacity a VXO se nastavuje velmi obtížně. Pokud VXO ne-



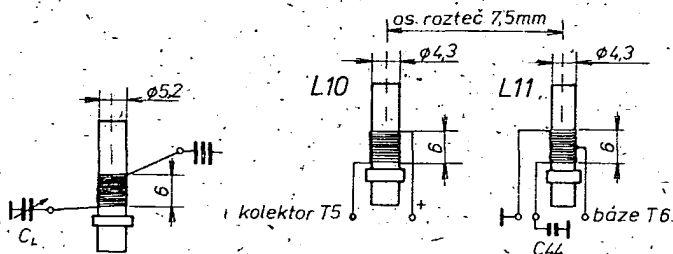
Obr. 3a: Deska plošných spojů T68 přijímače a rozložení součástek

bude kmitat rovnoměrně v celém rozsahu přeladění, upravíme pracovní bod T5 od-  
 oporem R30, popřípadě změnou kapacit  
 C45 a C46. Kryt krystalu musí být uzem-  
 něn. Při výrobě cívky VXO (obr. 4), použij-  
 me doladovací jádro červené, ferokartové  
 (má vliv na teplotní stabilitu). Pásmovou  
 propust kolektoru T5 a bázi T6 ladíme na  
 třetí harmonickou krystalu (obr. 5). Vybu-  
 zení T6 nastavíme rezistorem R32 a 560 Ω  
 až 1,8 kΩ. Kolektorový obvod s vazebními  
 vinutími znázorňuje obr. 6. Obvod  
 L12 + C48 je naladěn na devátou harmo-  
 nickou krystalu. Pokud se parazitně roz-  
 kmitá násobič T6, posuneme odbočku  
 cívky L11 o jeden závit ke „studenému“



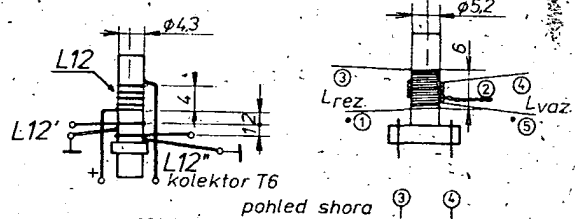
Obr. 3b. Deska  
 plošných spojů T69  
 vysílače PS83  
 a rozložení součástek

### Cívky přijímače PS83



Obr. 4. Cívka VXO  
 L9, 40 závitů

Obr. 5. Pásmová propust VXO (45 MHz)

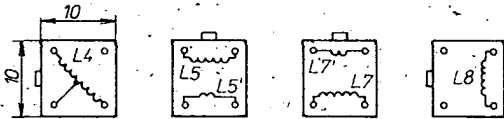


Obr. 6. Cívka  
 L12 + L12' + L12''  
 L12 = 5 z Ø 0,4

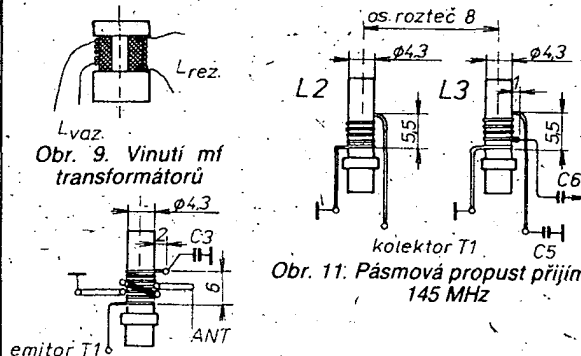
Obr. 7. Cívky oscilátorů (v přijímači  
 a vysílači stejné)

Tab. 1. Cívky přijímače

LX	Počet závitů	Ø drátu	Ø kostry, poznámka	Obr.
L1	7	0,4 CuI	4,3 HOPT, jádro	10
L1'	2	0,3 PVC	na L1	10
L2	5	0,4 CuL	4,3 HOPT, jádro	11
L3	5,5	0,4 CuL	4,3 HOPT, jádro	11
L4	11	0,2 CuLH	mř hříček 10,7, odb. 5,5. záv.	8
L5	11	0,2 CuLH	mř hříček 10,7	8
L5'	3,5	0,15 CuLH	na L5	8
L6	30	0,15 CuL	5,5, odb. na 10. závit	7
L6'	5	0,15 CuLH	na L6 ve středě cívky	7
L7	80	0,08 CuL	mř hříček 455 kHz	8
L7'	15	0,1 CuLH	na L7	8
L8	105	0,08 CuL	mř hříček 455 kHz	8
L9	35 až 45	0,1 CuL	5,5, válcově – lepeno epoxy	4
L10	12	0,3 CuL	4,3 HOPT, válcově	5
L11	12	0,3 CuL	4,3 HOPT, odbočka na 6. záv.	5
L12	5	0,4 CuL	4,3 HOPT, válcově	6
L12''	1	0,3 CuL	na L12	6
T11	8	0,2 CuLH	toroid H20, Ø 4	
T12	30	0,1 CuLH	feritová tyčka Ø 2 – H22	
T13	30	0,1 CuLH	feritová tyčka Ø 2 – H22	



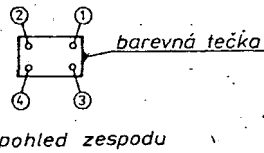
Obr. 8. Zapojení vývodů mf transformátorů



Obr. 9. Vinutí mf transformátorů

Obr. 11. Pásmová propust přijímače  
 145 MHz

Obr. 10. Cívka  
 L1 + L1' přijímače



Obr. 12. Rozložení vývodů filtru

konci. Vř napětí pro RX i TX lze v malých mezích měnit polohou vazebních vinutí na L12. Naladění všech obvodů LC kontrolujeme vlnoměrem. Je-li VXO v provozu, osadíme ostatní obvody přijímače. Nejlépe je začít cívkami (k těm se ještě během popisu vrátím). Tranzistor T1 AF239S je použit z kanálových voličů televizorů VIDEOTON (k dostání v bazarech za 55 Kčs za kus). Připojen je do desky s plošnými spoji způsobem známým z TV techniky. Vývody se prostrčí otvorem, zahnou a připájejí k desce plošných spojů. Klobouček T1 leží až na desce plošných spojů. T2 AF139 je rovněž z uvedeného voliče. IO pájme přímo do desky s plošnými spoji bez použití objímky. Na vývody filtru nasuneme bužírky 3 až 5 mm dlouhé. Pájíme velmi rychle! Delším pájením se může filtr lehce zničit, nesnáší teploty nad 50 °C. Tranzistor T3 a T4 použijeme s h<sub>21E</sub> alespoň 500.

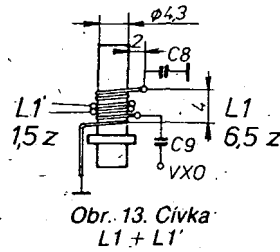
IO2 MAA741 je nutno použít čs. výroby. Obdobné zahraniční typy mají vestavěnou pojistku a nedávají dostatečný nř výkon.

Připojíme reproduktor, potenciometr P1, P2 a napájecí napětí přes ampermětr. Pokud jsme při osazování neudělali chybu, bude odběr proudu kolem 35 mA. V případě, že nemáme potřebné měřicí přístroje, bude lepší přijímač nastavovat v radioklubu. S nastaveným VXO se lze do oživení přijímače pustit, pokud máme silný signál převaděče, i bez měřicích přístrojů.

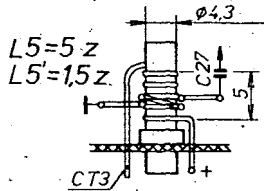
Nastavíme všechny obvody na maximální signál. S použitím i amatérsky zhotovených měřicích přístrojů dosáhneme určitě lepších výsledků, než laděním na maximální signál převaděče.

Nizkofrekvenční zesilovač bude jistě pracovat bez problémů. Vyzkoušíme jej nř generátorem nebo dotykem prstu na vývod 3 OZ (ozve se brum). Vyřadíme z činnosti SQ (umlčovač šumu) odpojením báze T4. Naladění detektoru generátorem je jednoduché. Signál z generátoru naladěného na 455 kHz přivedeme na vývod 7 IO1. K rezistoru R13 (a k zemi) připojíme voltmetr se vstupním odporem alespoň 1 MΩ/1 V. Voltmetrem indikujeme stejnosměrné napětí na výstupu detektoru (křivka S). Při kmitočtu 455 kHz nastavíme cívku L8 nulové napětí. Přeladěním generátoru od středního kmitočtu ±10 kHz se musí stejnosměrné napětí měnit ke kladným i záporným hodnotám stejně, viz obr. 21. Toho dosáhneme nastavením rezistoru R12. Pro nastavení je nejlépe místo R12 použít trimr 0,15 MΩ. Kapacitou kondenzátoru C29 se nastavuje vzdálenost vrcholu detektoru křivky S.

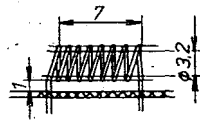
Po nastavení detektoru naladíme obvod filtru 455 kHz nejlépe rozmitačem.



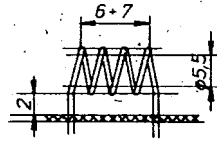
Obr. 13. Cívka L1 + L1'



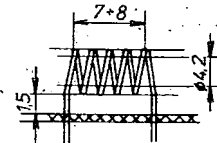
Obr. 14. Cívka L5 + L5'



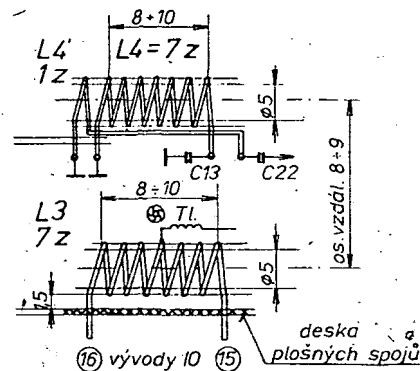
Obr. 16. Cívka L6, 8 z, Ø 0,5



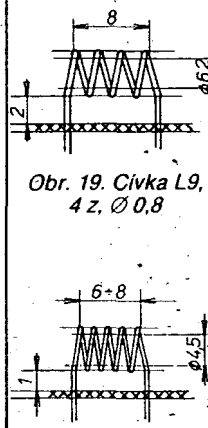
Obr. 17. Cívka L7, 4 z, Ø 0,8



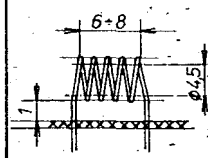
Obr. 18. Cívka L8, 5 z, Ø 0,8



Obr. 15. Pásmová propust 145 MHz L3 + L4



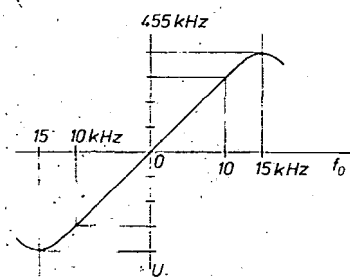
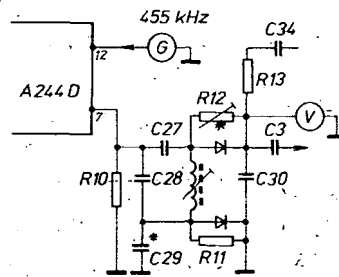
Obr. 19. Cívka L9, 4 z, Ø 0,8



Obr. 20. Cívky L10 + L11, 5 z, Ø 0,5

Tab. 2. Cívky vysílače

LX	Počet závitů	Ø drátu	Ø kostry, poznámka	Obr
L1	6,5	0,4 CuL	4,3 HOPT, odb. na 1. záv.	13
L1'	2	0,2 CuLH	na L1 ve středu cívky	13
L2	30	0,15 CuL	5,5, odb. na 10 záv.	7
L2'	5	0,15 CuL	na L2 ve středu L2	7
L3	7	0,6 CuL	5, samonosné, odb. v polovině	15
L4	7	0,6 CuL	5, samonosné	15
L4'	1	0,3 PVC	6 (na „studeném“ konci L4)	15
L5	5	0,4 CuL	4,3 HOPT, válcové	14
L5'	1,5	0,3 PVC	na L5	14
L6	8	0,5 CuL	3,2 samonosné	16
L7	4	0,8 CuAg	5,5 samonosné	17
L8	5	0,8 CuAg	4,2 samonosné	18
L9	4	0,8 CuAg	6,2 samonosné	19
L10 až 11	5	0,6 CuL	4,5 samonosné	20
T11	8	0,2 CuLH	toroid H20 Ø 4	
T12	6	0,2 CuLH	toroid H22 Ø 4	
T13	8	0,2 CuLH	toroid H20 Ø 4	
T14	8	0,2 CuLH	toroid H20 Ø 4	
T15	30	0,1 CuL	na R16	
T16	8	0,2 CuL	toroid H20 Ø 4	
T17	10	0,15 CuLH	toroid H22 Ø 4	



Obr. 21. Nastavení FM detektoru

Lze použít i generátor a milivoltmetr, který je schopen pracovat do 500 kHz. Generátor připojíme na vývod 15 IO přes kapacitu 3,3 pF, na vývodu 12 sledujeme křivku filtru. Doladíme L7. Oscilátor nastavíme na žádaný kmitočet čítačem, případně komunikačním KV přijímačem. Nedoporučuji měřit v obvodu oscilátoru s A244D stejnosměrnými přístroji s malým vstup-

ním odporem (PU120 a podobnými), IO tím stoprocentně zničíte. Odpojíme napětí z VXO, na bázi T2 připojíme přes C10 generátor přeladitelný kolem kmitočtu první mezifrekvence. Na vazební vinutí L5' připojíme vř voltmetr. Nastavíme pásmovou propust L4 + L5, tvar případně upravíme kondenzátorem C13.

(Příště dokončení)



# mikroelektronika

Strana součástek				Strana spojů					
Číslo	Provedení	Název	Funkce	Číslo	Provedení	Název	Funkce		
1	-	+5 V	Napájení pomocné napájení	2	-	+5 V	Napájení		
3	-	GND		4	-	GND			
5	-			6	-	-5 V			
7	TS	D3	Data	8	TS	D7	Data		
9	TS	D2		10	TS	D6			
11	TS	D1		12	TS	D5			
13	TS	D0		14	TS	D4			
15	TS	A7		Adresy	16	TS		A15	Adresy
17	TS	A6			18	TS		A14	
19	TS	A5	20		TS	A13			
21	TS	A4	22		TS	A12			
23	TS	A3	24		TS	A11			
25	TS	A2	26		TS	A10			
27	TS	A1	Čtení	28	TS	A9	Adresy paměti platná		
29	TS	A0		30	TS	A8			
31	TS	WR		32	TS	RD			
33	TS	IORQ	Adresa periferie platná	34	TS	MEMRQ			
35	TS	IOEXP	Rozšířená adresa	36	MEMEX	Rozšířená adresa			
37	TS	REFRESH	Refreš	38	TS	MCSYNC	Synchronizace		
39	TS	STATUS1	Stav procesoru	40	TS	STATUS0	Stav procesoru		
41	TP	BUSAK	Potvrzení předání sběrnice	42	OC	BUSRQ	Žádost o sběrnici		
43	TS	INTAK	Potvrzení přerušení	44	-	INTRQ	Žádost o přerušení		
45	OC	WAITRQ	Žádost o čekání	46	OC	NMIRO	Žádost o nemaskované přerušení		
47	OC	SYSRES	Nulování systému	48	-	PBRESET	Tlačítko nulování		
49	TP	CLOCK	Systémové hodiny	50	-	CNTRL	Pomocné hodiny		
51	OT	PCO	Výstup priorit. řetězce	52	-	PCI	Vstup priorit. řetězce		
53	-	AUXGND	Analogová zem	54	-	AUXGND	Analogová zem		
55	-	+12 V	Napájení	56	-	-12 V	Napájení		
57	OT	BAO	Výstup řetězce zapůjčení sběrnice	58	IN	BAI	Vstup řetězce zapůjčení sběrnice		
59	TS	A17	Rozšíření adresy	60	TS	A19	Rozšíření adresy		
61	TS	A16		62	TS	A18			

Provedení: TS – třístavové budiče, OC – budiče s otevřeným kolektorem, TP – standardní TTL, IN – standardní, pouze vstup, OT – standardní, pouze výstup.

select, či zpřeházeli signály dle vlastní potřeby. Popisovaná sběrnice@STD zahrnuje větší část těchto modifikací. Prvních 56 vývodů je zcela kompatibilních se sběrnici STD fy Prolog, další dva ovládají řízení priority DMA a zbývající 4 rozšiřují adresní pole o adresy A16 až A19.

Sběrnice@STD používá konektor FRB s 62 vývody, nebo přímý konektor s roztečí 2,5 mm, upravený na 62 vývodů. Těchto 62 vývodů je rozděleno na 4 části: napájecí, datovou, adresovou a řídicí.

## Napájecí část sběrnice

Zajišťuje napájení jednotlivých desek  $\mu P$ . Sběrnice používá stabilizované napájení o těchto parametrech:

Napětí	Tolerance	Průměrný proud (odběr) na 1 desce
+5 V	$\pm 0,1$ V	1 A
-5 V	$\pm 0,1$ V	0,05 A
+12 V	$\pm 1$ V	0,3 A
-12 V	$\pm 1$ V	0,05 A

Celkový proud, který musí dodat zdroj na sběrnici, získáme vynásobením proudu jedné desky počtem konektorů, určených pro zásuvné desky. Tento proud není samozřejmě nutno dodržet, je-li znám dopředu přesný odběr všech desek použitých v  $\mu P$ , ale i v tomto případě doporučujeme počítat s rezervou k možnému dalšímu rozšíření.

## Datová část sběrnice

Zajišťuje přenos dat mezi jednotlivými deskami systému. Sběrnice@STD používá osmibitovou datovou sběrnici. Je vhodné ji dimenzovat na proud minimálně 10 mA, ale i v případě, že je tato zatížitelnost splněna, není vhodné datovou sběrnici zatěžovat běžnými hradly TTL. Doporučujeme jako vstupní hradla používat obvody LS TTL (3216, 8286, 74LS...) nebo MOS pro zajištění kompatibility se systémy se sběrnici buzenou přímo procesorem. Je vhodné v zatížitelnosti sběrnice ponechat rezervu, částečně kompenzující kapacitu spojů. (Výkonější budiče mají menší výstupní odpor a tím i strmější přechod mezi log. úrovněmi při kapacitní zátěži).

## Adresová část sběrnice

Slouží pro přenos adres mezi jednotlivými deskami systému. Pro její provedení a zatížitelnost platí stejná pravidla jako u datové sběrnice. Sběrnice@STD používá 16 až 20-bitovou adresovou sběrnici.

Šířka adresové sběrnice při spolupráci s pamětí je určována signálem MEMEX. Je-li signál MEMEX v úrovni log. 0 je používána (a dekodována) adresa A0 až A15. Adresy A16 až A19 nejsou v tomto módu použity (tj. nejsou ani dekodovány).

# MIKRO - AR

## SBĚRNICE © STD \* KONSTRUKČNÍ NORMA

Popis slíbeného mikropočítačového systému MIKRO-AR začínáme záležitostí velmi obecnou, ale klíčově důležitou. Je to popis sběrnice – umístění a funkce jednotlivých vývodů každé desky se součástkami, která bude v tomto systému použita. Jenom důsledné dodržování takovéto normy umožní, aby všechny funkční celky a doplňky našeho společného počítače byly použitelné pro nás všechny, ať je vyvine a zkonstruuje kdokoli z nás. Věříme, že se jí přizpůsobí co nejvíce mikropočítačových amatérských a možná i poloprofesionálních konstruktérů, aby i výsledky jejich práce byly použitelné pro všechny ostatní. Popis sběrnice a konstrukční normy zpracovali R. Starosta a R. Benedikt.

Proč právě sběrnici STD? Je pro to více důvodů: je to sběrnice s šířkou dat 8 bitů, je navržena pro více druhů procesorů (u nás připadají v úvahu 8080, Z80, 8085 a snad i 8088), je vhodná pro menší systémy. Desky mají standardní rozměr, běžně používaný v ČSSR, pro který je možno použít díly konstrukčních stavebnic TESLA. Navíc je STD BUS v různých modifikacích u nás nejvíce poloprofesionálně rozšířená systémová sběrnice. Různé modifikace jsou však jejím největším nedostatkem, protože desky různých modifikací jsou spolu většinou neslučitelné.

Původní norma fy PROLOG STD BUS je navržena na přímý konektor s 56 vývody. Většina uživatelů ji aplikovala na konektor FRB, které jsou dostatečně spolehlivé. Protože rozměrově nejbližší konektor FRB má 62 vývodů, bylo by škoda přebývajících 6 vývodů nevyužít. Ke škodě unifikace však téměř každý uživatel využívá těchto vývodů jinak – k posílení napájení, k připojení a odpojení ROM, zápisu, řízení priority řadičů kanálů DMA apod. Našli se i takoví, kteří přidávali „nesběrnice“ signály (vedou pouze z jedné desky na druhou) např. videoram-

➔ V případě, že je signál MEMEX v log. 1 je používán rozšířený adresní mód a dekoduje se celá adresa A0 až A19. Adresy A16 až A19 jsou pro většinu procesorů generovány obvody mimo procesor.

Šifra adresové sběrnice při práci s obvody vstupu/výstupu je určována signálem IOEXP. Má obdobnou funkci jako signál MEMEX. Je-li v log. 0 jsou používány pouze adresy A0 až A7. V případě, že je log. 1, jsou k těmto základním adresám přidány adresy A16 až A19 a adresa periferie je tím rozšířena na 12 bitů.

Využití signálů MEMEX a IOEXP je velmi rozmanité. Nejčastěji je signálem MEMEX blokována pevná paměť, sloužící k zavedení operačního systému (monitoru...) do paměti RWM po zapnutí napájení, nebo přepínání operační paměť/paměť displeje, nejsou-li tyto adresní prostory různé. Není-li MEMEX generován, lze pracovat jen s pamětí 64 kB. IOEXP lze využít k odpojení periferních desek nutnému při spolupráci s emulátorem.

### Řídící část sběrnice

Řídí veškerou komunikaci po sběrnici. Časování je plně určeno použitým procesorem. Vzhledem k použitým signálům doporučujeme používat obvody typu Z80 (U880D), není však vyloučeno použití jiných obvodů (8080, 8085, 8088).

Spolupráci procesoru s pamětí a obvody vstupu/výstupu řídí na sběrnici STD základní čtveřice signálů:

**RD** – Signál RD (Read – čtení). Jeho aktivní úroveň log. 0 určuje, že procesor hodlá číst data z periferie nebo z paměti. Uvolňuje přenos dat z adresovaného zařízení na sběrnici.

**WR** – Signál WR (Write – zápis). Jeho aktivní úroveň log. 0 indikuje, že na datové sběrnici jsou data určená pro zápis do paměti či obvodu I/O. Slouží jako zápisový puls do adresovaného zařízení.

**MEMRQ** – (Memory Request – požadavek na práci s pamětí). Aktivní úroveň log. 0 indikuje, že na adresové sběrnici je platná adresa pro práci s pamětí.

**IORQ** – (Input/Output Request – požadavek na práci s obvody vstupu/výstupu). Aktivní úroveň log. 0 indikuje, že na adresové sběrnici je platná adresa pro práci s periferiemi.

Další dva vývody IOEXP a MEMEX (Input/Output Expansion – rozšíření vstupu/výstupu a Memory Expansion – rozšíření paměti) určuje rozsah adresy, která musí být dekodována periferiemi a paměťmi. Jejich použití a význam byl uveden v části o adresové sběrnici. Dekodování MEMEX je povinné, jeho generování je doporučeno. Není-li generován, je na desce procesoru vývod uzemněn. Dekodování a generování IOEXP je doporučeno. Není-li generován, je na desce procesoru vývod uzemněn.

Následující 4 signály určují stav, ve kterém se nachází procesor:

**REFRESH** – Aktivní úroveň log. 0 znamená, že na nejnižších sedmi bitech adresové sběrnice je adresa řádku dynamické paměti, který se má obnovit. Spolu se signálem MEMRQ může být REFRESH použit pro ovládání všech nejběžnějších dynamických pamětí.

**STATUS0, STATUS1** – Jsou to stavové

signály procesoru a jejich význam je dán použitým procesorem.

**MCSYNC** – Slouží k synchronizaci podřídných obvodů s procesorem.

Procesor	MCSYNC	STATUS0	STATUS1
Z80	$\overline{RD} + \overline{WR} + \overline{INTAK}$	HALT	MT
8080	SYNC	HALT	MT
8085	$\overline{ALE}$ (Adres Latch Enable)	$\overline{S0}$	$\overline{S1}$

*Poznámka:* Generování signálů v závorce je pouze doporučeno. Signál HALT svoji aktivní úroveň log. 0 udává, že procesor právě zpracoval instrukci HALT a očekává buď přerušení nebo RESET.

Signál MT (Machine Cycle One – první strojový cyklus) indikuje aktivní úroveň log. 0, že probíhající strojový cyklus zavádí operační kód instrukce.

Další 4 signály řídí spolupráci procesoru s dalšími procesory nebo obvody DMA.

**BUSRQ** – (Bus Request – požadavek na práci se sběrnici) Aktivní úroveň se sběrnici znamená pro procesor požadavek na uvolnění adresové, datové a řídicí sběrnice, tj. jejich převedení do třetího stavu.

**BUSACK** – (Bus Acknowledge). Aktivní úroveň log. 0 potvrzuje, že adresová, datová a řídicí sběrnice přešly do třetího stavu.

**BAI** – (Bus Acknowledge Input). Aktivní úroveň log. 0 udává, že deska může převzít řízení sběrnice.

**BAO** – (Bus Acknowledge Output). Aktivní úroveň log. 0 udává, že je povoleno převzetí sběrnice následující deskou.

Vývody BAI, BAO odpovídají signálům obvodu Z80DMA a slouží k určení priority převzetí sběrnice. Vývod BAI je nejnižším na konektoru sběrnice (při pohledu od zadních panelů desek) a je spojen se signálem BUSACK. Vývody BAI ostatních konektorů sběrnice jsou spojeny s vývodem BAO předcházejícího konektoru (levnějšího). Priorita převzetí sběrnice tedy ubývá ve směru zleva do prava, protože vždy může levější deska zakázat uvedením vývodu BAO do log. 1 činnost všech desek následujících. V případě, že daná deska signály BAI, BAO nevyužívá, jsou na ní tyto vývody propojeny. Následující pětice signálů slouží k řízení přerušení:

**INTRQ** – (Interrupt Request – požadavek na přerušení). Aktivní úroveň log. 0 indikuje požadavek přerušení.

**INTAK** – (Interrupt Acknowledge – potvrzení přerušení). Aktivní úroveň log. 0 slouží pro potvrzení přerušení; udává, že procesor vykonává strojní cyklus obsluhy přerušení, ve kterém očekává od periferie např. vektor přerušení, nebo instrukci pro identifikaci zdroje přerušení (podle použitého procesoru).

**PCI** – (Priority Chain Input – vstup prioritního řetězce). Aktivní úroveň log. 1 udává, že je povoleno přerušení danou deskou.

**PCO** – (Priority Chain Output – výstup prioritního řetězce). Udává, že je povoleno přerušení následující deskou.

Vývody PCI, PCO odpovídají signálům IEI, IEO obvodů Z80. Vývod PCI je na nejnižším konektoru sběrnice (opět při pohledu od zadního panelu desky) spojen přes odpor 10 kΩ na +5 V. Vývody PCI ostatních desek jsou připojeny vždy na vývody PCO předchozích desek. Priorita povolení přerušení tedy ubývá zleva do prava. Nejsou-li PCI a PCO na desce použity, jsou vývody propojeny.

**NMIRO** – (Non Maskable Interrupt Request – nemaskovatelné přerušení). Aktivní úroveň log. 0 udává procesoru, že je po něm žádáno nemaskovatelné přerušení.

Zbývající pětice signálů slouží k řízení časování a počátečnímu nastavení celého mikropočítače:

**WAITRQ** – (Wait Request – žádost o čekání). Aktivní úroveň log. 0 udává procesoru, že je požadováno čekání, tj. prodloužení řídicích signálů pro práci s pamětí nebo periferiemi o jeden nebo více hodinových taktů.

**SYSRES** – (System Reset – vynulování systému). Aktivní úroveň log. 0 způsobí inicializaci procesoru a celého μP do stavu po zapnutí napájení. Doporučujeme tento signál generovat hradlem s otevřeným kolektorem s dostatečnou výkonovou zatížitelností.

**PBRESET** – (Push Bottom Reset – nulovací tlačítko). Aktivní úroveň log. 0 slouží k připojení tlačítka pro vygenerování signálu SYSRES procesorovou deskou.

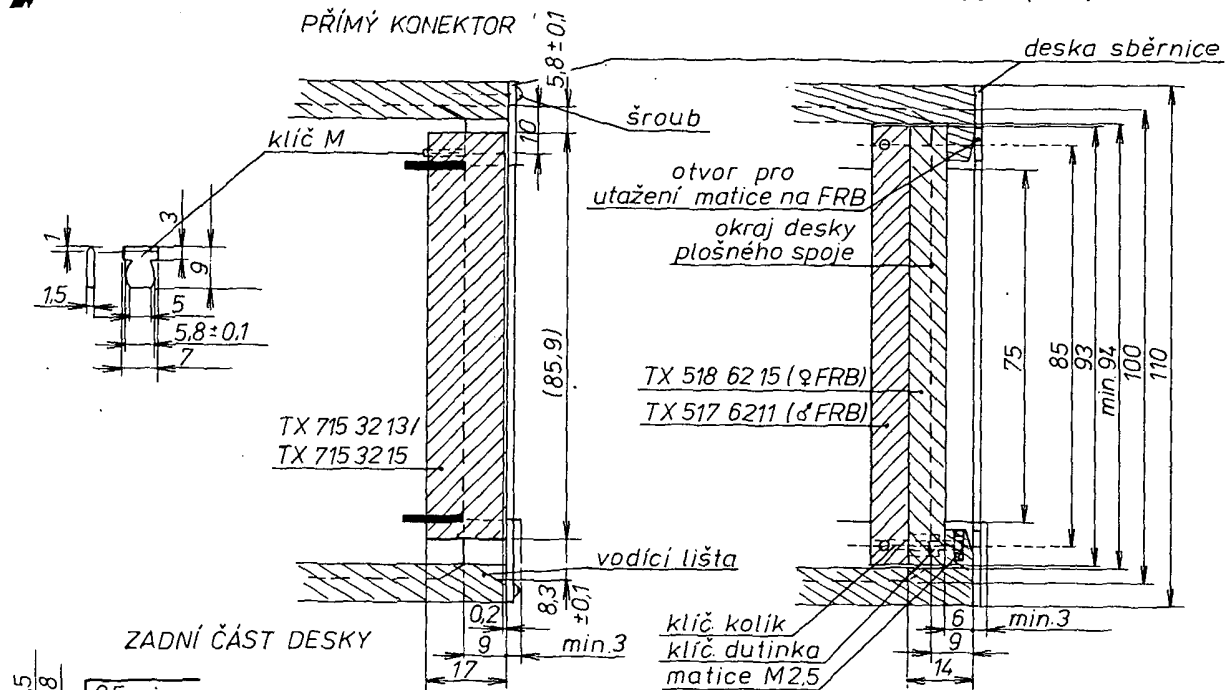
**CLOCK** – Vývod CLOCK (hodiny) odpovídá signálu φ procesoru. Je nutné jej generovat hradlem TTL s dostatečným výkonovým zatížením, vzhledem k tomu, že jsou požadovány velmi strmé hrany (zkreslení hran může způsobit nespolehlivou čin-

### Výkonová zatížitelnost sběrnice

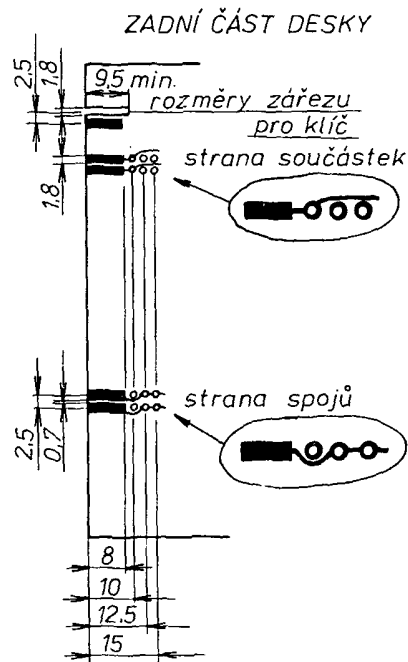
Typ budiče	Signál	Výkon vysílače (mA)	Max. proud přijímače (mA)
Třístavový IS	Adresy Data $\overline{RD}$ , $\overline{WR}$ , $\overline{MEMRQ}$ , $\overline{IORQ}$ MEMEX, IOEXP REFRESH $\overline{MCSYNC}$ , $\overline{STATUS0}$ , $\overline{STATUS1}$ , INTAK	10	0,36
Otevřený kolektor OC	$\overline{BUSRQ}$ , $\overline{INTRQ}$ , $\overline{WAITRQ}$ , $\overline{NMIRO}$ SYSRES  $\overline{PBRESET}$ BUSACK	1,8 8  1,6 (dopor. 0,36)	1,6 1,6 (doporučujeme 0,72) 16 (článek RC)
Standardní TTL TP, OT, ITT	$\overline{CLOCK}$ , $\overline{CNTRL}$  PCO, BAO PCI, BAI	8  1,8 –	1,6 (doporučujeme 0,72) – 1,6







Obr. 2. Příklady umístění a upevnění desky sběrnice s konektory k vodícím lištám ve skřínce.



Obr. 3. Umístění vývodů na zadní straně desky

nost celého  $\mu\text{P}$ ). Doporučujeme používat kmitočty 2,5 MHz a 4 MHz. **CNTRL** – (Control – řízení) slouží k rozvodu pomocných hodin. Doporučujeme na něj připojit nejvyšší používaný kmitočty v systému, tj. obvykle 4 $\Phi$  (tj. 10 MHz, nebo 16 MHz). Pro budiče platí stejné podmínky jako u signálu **CLOCK**.

#### Výkonová zatížitelnost sběrnice

Doporučujeme, vzhledem k dynamickým požadavkům, používat sběrnice do délky 8 pozic (počtu zasunutých desek). Při návrhu výkonu budičů je vhodné s touto délkou počítat a je pro ni vypočtena i doporučená proudová zatížitelnost.

Uvedené hodnoty doporučujeme dodržet, zejména však spotřebu přijímačů. (Tj. pro přijímače používat pouze obvody MOS, 74LS... 32... 82...). Nedodržení spotřeby může způsobit destrukci zařízení s neposílenou sběrnicí, tj. se zatížitelností pouze 1,8 mA. Nedoporučujeme sběrnicí přetěžovat připojením více než jednoho vstupu na desku, doporučujeme proto používat na deskách oddělovačů sběrnice.

Je-li zaručeno, že v celém systému je sběrnice buzena budiči s dostatečným výkonem, je vhodné ji pro zvýšení spolehlivosti na druhém konci než je umístěn procesor impedance přizpůsobit (popř. na obou koncích) odporovým děličem 1,8 k $\Omega$  proti +5 V a 1,8 k $\Omega$  proti zemi.

#### Mechanické rozměry desky plošného spoje

Mechanické rozměry vycházejí z mezinárodního standardu tzv. malé eurokarty o rozměru 100 x 160 mm a jsou ovlivněny běžně používanými skříňkami ALMES. I když popis rozměrů vypadá složitě, odpovídá mu většina vyráběných desek tohoto formátu (mimo doporučení pro přímý konektor).

Deska je navržena pro použití nepřímého 62 pólového konektoru např. FRB (typ TY 517 6211) nebo přímého konektoru s roztečí 2,5 mm s 62 kontakty a výřezem pro klíč (pro použití TX 715 3213 nebo TX 715 3215). Doporučený rozměr desky je 165 x 100 mm (eurokarta s přesahem 5 mm pro ochranu kontaktů konektoru FRB), který lze prodloužit až na 183 x 100 mm, především při použití skříňky ALMES.

Výkres mechanických rozměrů desky je na obr. 1, celá deska je až na zářez **G** osově symetrická. Plocha desky je rozdělena na několik částí. V přední části je sběrnicový konektor. V případě použití konektoru FRB se vrtají díry **I**, které slouží k jeho upevnění a nedělá se zářez

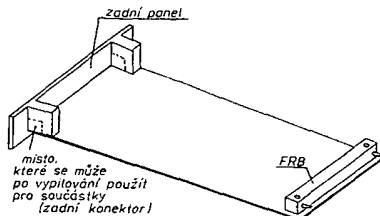
**G**. Použije-li se přímý konektor, odpadají díry **I** a je nutno dodělat zářez **G** pro klíč **M** (obr. 3). Tento klíč slouží především k vystředění desky do přímého konektoru, a proto i klíč **M** a zářez **G** musí být vyrobeny co nejpřesněji. Navíc je vhodné v případě častější manipulace s deskami, nebo v agresivnějším prostředí, pokovit kontakty pro přímý konektor (nejlépe pozlatit, vyhovuje i niklování např. Niklíkem). Všechna mechanická připojovací místa musí být od ostatních částí desky izolována, nejlépe izolovanými měděnými ploškami o rozměrech větších než jsou spojovací prvky (šroubky, maticky...), ve výjimečných případech lze i tuto plochu využít, ale pak je třeba použít izolační podložky. Propojení ploch **F** a pájecích plošek pro konektor FRB zůstává na návrháři, protože ne vždy se využívají všechny signály a vzniklá volná místa umožňují optimalizovat rozložení spojů. Samozřejmě se propojují odpovídající si plochy **F** a pájecí plošky pro FRB (jsou na obr. 1 očíslovány). Liché plochy **F** jsou ze strany součástek, sudé ze strany spojů, zářez **G** je u kontaktu 61 a 62.

Hlavní část desky zabírá prostor pro součástky **A**, který je výškově omezen na 15 mm **J**. Výšku lze však zvětšit použitím dvojnásobného či vícenásobného modulu, na 35 mm, 55 mm atd. Tento prostor je vpředu omezen tělískem a pájecími ploškami FRB, vzadu koncem desky na okrajích prostorem pro vodící lištu **E** a pro uchycení zadního panelu **D**. Navíc lze desku prodloužit o plochu **B** pro součástky a zároveň plochu **C** pro uchycení zadního panelu. Pro plochy **E**, **D**, **C** platí tyto zásady:

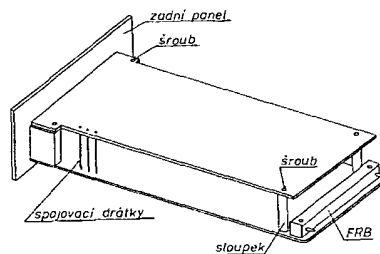
- na ploše **E** nesmí být žádné součástky a nedoporučujeme ani úzké vodiče, protože by mohly být strhnuty vodící lištou (která samozřejmě musí být nevodivá). Plochy **E** doporučujeme proto využívat pro rozvod napájení;
- na ploše **D** ze strany součástek doporučujeme nevést žádné spoje, jinak

se musí izolovat od zadního panelu podložkou o velikosti a tvaru plochy **D**. Na ploše **D** je díra **H** pro šroub, v případě použití další desky platí pro plochu **C** totéž co pro plochu **D**, navíc v krajním případě přípouštíme tuto plochu využít pro zadní konektor, avšak jen do 1/2 výšky prostoru pro součástky. S tímto ústupkem se ale poji pracně vybroušení zabráněno prostoru do zadního panelu (viz obr. 4). Plocha **B** může být použita pro součástky. Ze strany spojů je výška omezena na 3 mm **K**. Rozmístění vývodů pro zadní konektor předpokládá typ FRB, jehož velikost a umístění není standardizováno. V případě použití jiných konektorů by mělo rozmístění a počet pájecích plošek odpovídat u nás vyráběným konektorům FRB. Doporučované kontaktní pole je na obr. 3 a umožňuje přímo osadit konektory FRB, AMP, ... Lze použít i přímý konektor s roztečí 2,5 mm s klíčovým zářezem, který by měl umožňovat rozlišení a orientaci konektoru. Jinou možností je použít konektor objímky pro integrované obvody, upevnit je na zadní panel.

Je-li nutné umístit do jednoho konstrukčního celku více součástek, než umožňuje plocha desky, je možné použít konstrukce se dvěma deskami spojenými společným panelem, tzv. sendviče (viz obr. 5). Pro sendvič je použita standardní deska se sběrnicovým konektorem. Nad ní se mechanicky připevní pomocí zadního panelu a rozpěrných sloupků druhá, horní deska. Na horní desce není sběrnicový konektor. Tato deska se nezasouvá



Obr. 4.



Obr. 5.

do vodičích lišt a proto jsou její rozměry omezeny na 90 × 173 mm. Pouze na konci desky zůstává plocha pro uchycení na zadní panel (obdobná plochám **D** a **C**), široká 100 mm). Elektricky jsou desky propojeny buď řadovými nepřímými konektory kdekoli na desce, nebo řadou krátkých vodičů na jednom horním okraji desky.

Doporučujeme vzhledem k chlazení používat svislou polohu desek. Při tomto umístění musí být strana součástek při pohledu od zadního panelu vpravo (vývod č. 1 sběrnic je dole).

Přímé konektory jsou upevněny pouze připevněním do desky sběrnic (bez mezery mezi deskou a sběrnicí). Jednotlivé vodičí lišty musí být upevněny tak, aby se nemohly vůči konektorům pohybovat, nejlépe přišroubováním přímo ke sběrnicí.

Při použití konektorů FRB doporučujeme používat vodičí lišty z umělé hmoty ze skříněk ALMES, které umožňují mechanické připevnění konektorů. V případě použití jiných lišt je nutno mechanicky spojit příslušnou vodičí lištu s daným konektorem pro zajištění přesného navedení desky do konektoru.

#### Literatura:

- [1] Firemní literatura Prolog – STD BUS, Serie 7000.
- [2] S100 and the other microbuses, E. C. Poe and J. C. Goodwin II.
- [3] Firemní literatura TESLA – Konstrukční součástky, Katalog elektronických součástek, konstrukčních dílů, bloků a přístrojů díl I, II (1983–84).
- [4] Konstrukční dokumentace systémů SCS80, VD ČSAV, RCG.
- [5] Interní materiály Studentského poradenského a konzultačního střediska.
- [6] Centrální jednotka mikropočítače s rozšířenou možností práce s pamětí, R. Benedikt, práce SVOČ 1984.
- [7] Mikro EVM SM-1800, Moskva 1984.

# PORTY K MIKROPOČÍTAČI

Martin Šály

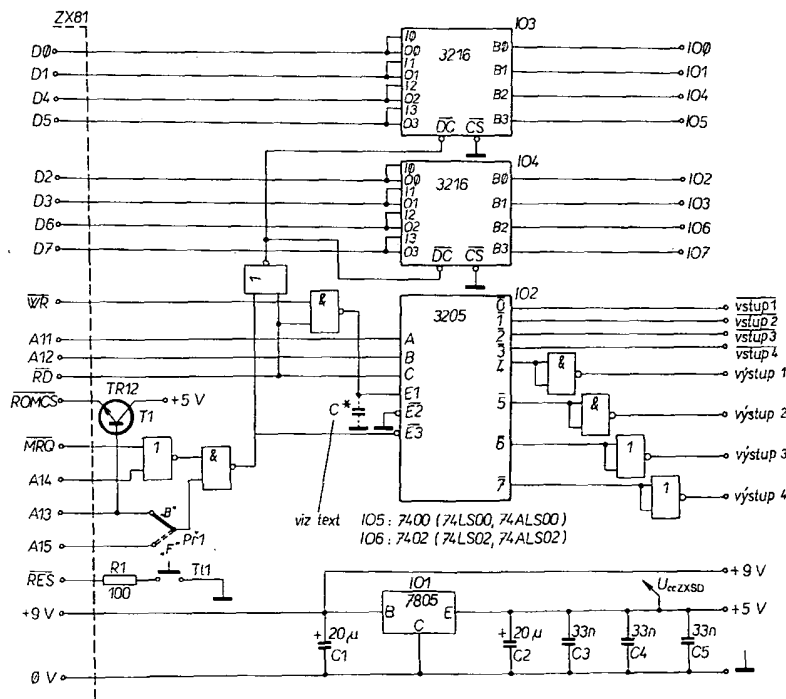
(Dokončení)

## Styková deska ZXSD

Jeden vstupní a jeden výstupní port někdy nestačí. Pokud neseženeme obvody 8255 nebo Z80-PIO, musíme použít obvod s klasickými prvky. Zapojení na obr. 15 umožňuje až 4 vstupní a 4 výstupní osmibitové porty podle obr. 1 a 2. Uspěšně provedená dekódovací logika umožňuje zbylá čtyři hradla jako invertory pro vytvoření signálu VYSTUPX aktivního v log. 1. Pro registry, obvody latch a další výstupní obvody se nám totiž hodí vzestupná hrana, popř. log 1 pro zápis informace. Dekódovací logika umožňuje pomocí přepínače P1 naadresovat oblast B s kopii v F nebo samostatně podle našich požadavků. Adresování pak provádíme podle obr. 16. Vidíme, že například porty, ovládané signály VSTUP1 a VYSTUP1 mají stejnou adresu. To je způsobeno připojením RD na vstup C obvodu 3205. Hlubavější čtenáře možná napadlo, že v poloze „F“ přepínače P1 je naadresována i oblast E, ale pozor na to, že v tomto případě by tranzistor T1 nevyppal ROM.

Kondenzátor C\* (do 1 nF) zapojíme tehdy, pokud by docházelo při generování signálů VSTUPX k zakmitnutí VYSTUPX. U postaveného vzorku nebylo třeba C\* použít a není pro něj ani místo na desce s plošnými spoji. Zapojení zajišťuje dostatečný předstih i přesah dat, oproti hradlovacímu signálu, pozor však na to, že signálům o délce několik stovek ns nesvědčí větší kapacity, delší vodiče apod.

Technická realizace stykových obvodů záleží na vkusu a potřebách uživatele. Nejpraktičtější řešení je použití univerzální desky s plošnými spoji a na ni umístit nejen stykový obvod z obr. 15, ale i příslušný počet V/V registrů. Pro ty, kteří by si chtěli postavit zvlášť stykovou desku jako modul a pevnou součást počítače a k ní pak připojovat různé V/V obvody,



Obr. 15. Schéma stykové desky ZXSD

➤ uvádím na obr. 17 výkres s plošnými spoji a na obr. 18 rozmístění součástek. Rozměry chladiče jsou na obr. 19.

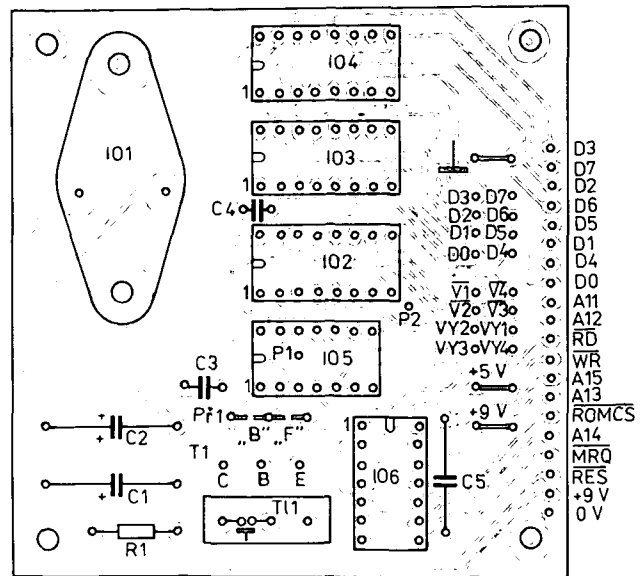
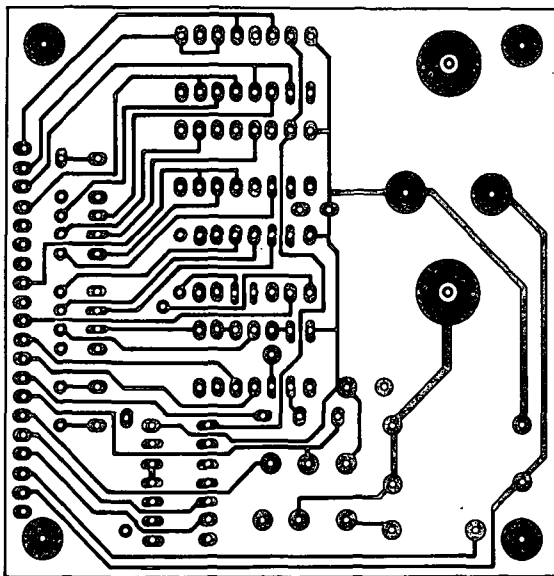
Postup je následující: pečlivě zkontrolujeme, zda deska s plošnými spoji nemá mechanické závady. Pokud nemáme desku s prokovenými děrami, která v tomto případě je velmi vhodná, ale ne nezbytná, zapájíme drátové propojky P1 a P2. Dále pečlivě pájíme pasivní a aktivní součástky. Z konektoru K1 před zapájením vyjmeleme dutinky č. 3, 4, 7, 8, 17, 18, 27 a 28. Pod stabilizátor umístíme chladič. Přepínač PR1 je realizován ze tří dutinek FRB. Ke kontaktům na spodní straně desky připájíme tenké asi 7 cm dlouhé izolované vodiče. Pomocí testeru TTL nebo alespoň pomocí několika tlačítek, logické sondy a voltmetru statickou funkci sondy zkontrolujeme. Zejména se přesvědčíme, že na vodičích, které později napojíme na ZX81 jsou právě ta napětí, která tam mají být. Vzorek s klasickými obvody TTL měl spotřebu 250 mA.

Z krytu přídatné paměti vyšroubujeme 4 spojovací šroubky. V zadní části krytu

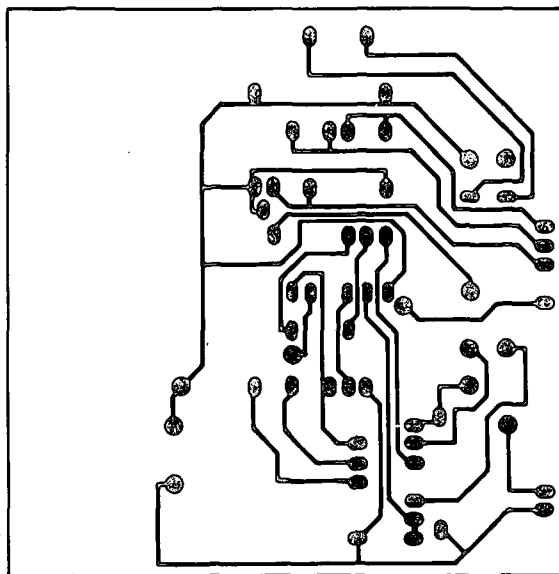
aktivní signál	příklad obsluhy	Př1 v poloze „B“		Př1 v poloze „F“	
		X dekad.	NN hex	X dekad.	NN hex
VSTUP1	PRINT PEEK X Id a. (NN)	8192-10239	2000-27FF	40960-43007	A000-A7FF
VSTUP2		10240-12287	2800-2FFF	43008-45055	A800-AFFF
VSTUP3		12288-14335	3000-37FF	45056-47103	B000-B7FF
VSTUP4		14336-16383	3000-3FFF	47104-49151	B800-BFFF
VÝSTUP1	POKE X,17 Id (NN), a	8192-10239	2000-27FF	40960-43007	A000-A7FF
VÝSTUP2		10240-12287	2800-2FFF	43008-45055	A800-AFFF
VÝSTUP3		12288-14335	3000-37FF	45056-47103	B000-B7FF
VÝSTUP4		14336-16383	3800-3FFF	47104-49151	B800-BFFF

\*Můžeme adresovat i „kopii“ v oblasti F

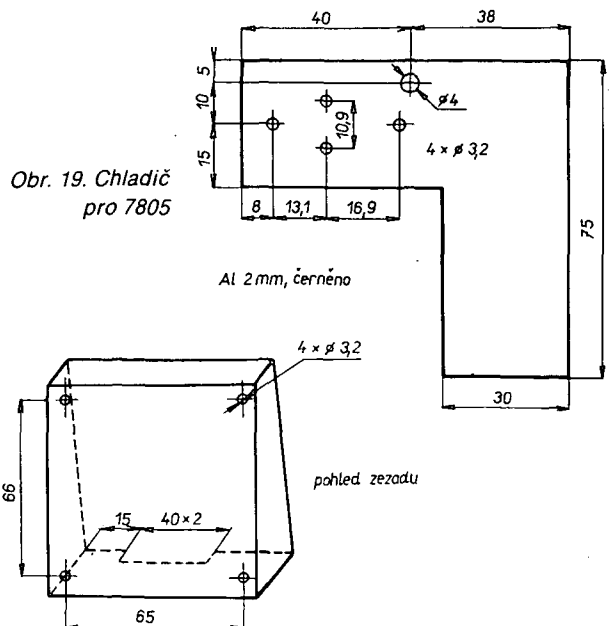
Obr. 16. Adresování ZXSD



Obr. 18. Rozmístění součástek na desce s plošnými spoji T79



Obr. 17. Obrazec plošných spojů obou stran desky ZXSD T79



Obr. 20. Mechanická úprava zadního krytu paměti RWM

vyvrtáme čtyři otvory (horní dvě dírky pouze zvětšíme) a plochým pilníkem propilujeme otvor na prostrčení drátků (viz obr. 20). Otvory v rozích zevnitř zahloubíme, prostrčíme jimi 4 vhodně dlouhé šroubky M3 se zápusťnou hlavou a jejich hlavičky zalepíme izolující páskou. Přimo na příslušné pájecí body, kde je originální ZX konektor zapájený do desky 16 kB RWM, připájíme připravené vodiče a celek smontujeme. Aby deska ZXSD byla namontována kolmo, použijeme distanční trubičky s různou délkou. Paměť je nyní sešroubována dvěma šroubky, to ale vzhledem k jejich masivnosti stačí. Nakonec zbývá jen celek napojit na ZX81 a vyzkoušet.

Protože se proudový odběr zvýší, musíme použít jiný zdroj, schopný dodat napětí asi 8 V při zatížení 2 A. Pak budeme mít proudovou rezervu pro obvody připojené k ZXSD.

K fungující ZXSD pomocí konektoru FRB (např. TY 5143011) připojíme univerzální desku s plošnými spoji, na které se můžeme patřičně „vyžít“ bez toho, že bychom při naší chybě nebo náhodném zkratu ohrožovali sběrnici ZX81.

## Literatura:

- [1] *mb-*: Elegantní řešení obousměrné sběrnice mikro počítače. Sdělovací technika 8/1980.
- [2] *Bungard*: Interfacing the ZX81. Radio-Electronics-July 1984.
- [3] *Hunter*: Expand Your TIMEX/SINCLAIR Operating System. Radio-Electronics, July, August 1983.
- [4] *Bit*, květen 1983.

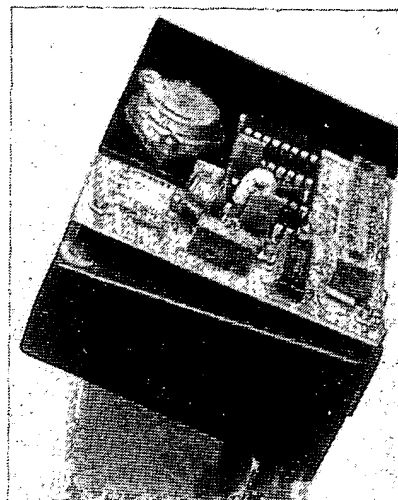
## Seznam součástek desky ZXSD:

### Pasivní součástky:

R1	100 Ω, miniaturní
C1, C2	20 μF/15 V
C3, C4, C5	33 nF, keramické

### Aktivní součástky:

T1	TR 12
IO1	7805
IO2	3205
IO3, IO4	3216
IO5	7400 (74LS00, 74ALS00)
IO6	7402 (74LS02, 74ALS02)



Obr. 21. Styková deska ZXSD

### Ostatní:

K1	konektor FRB TX 5143012
TL1	mikrospinač WN 559 00

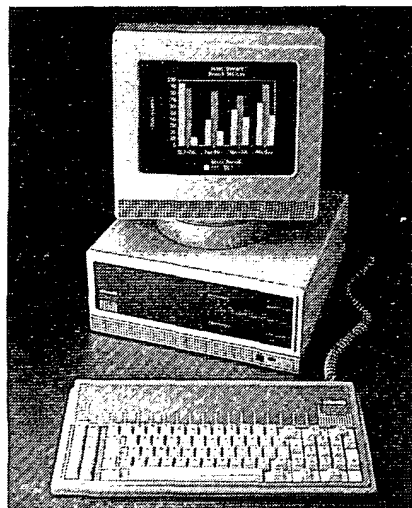
# ZE SVĚTA MIKROPOČÍTAČŮ

## OLIVETTI M-24 a M-21

Když se před téměř 4 lety objevil počítač Olivetti M-20, představoval ve své kategorii absolutní špičku. I v současnosti je tento model konkurenceschopný a v mnoha ohledech lepší než např. některé modely IBM PC, o čemž svědčí i roční produkce 400 000 ks, která se bez problémů prodala.

Vývoj jde však nezadržitelně dál, a proto firma Olivetti uvedla na trh nový model M-24. Někdo může namítnout – zase varianta na téma IBM PC. To ovšem asi nebude to pravé, jelikož porovnání si může na základě uvedených faktů udělat každý sám.

Základem je šestnáctibitový mikroprocesor 8086 s šestnáctibitovou sběrnici, koprocesorem 8087 pro zrychlení matematických operací a čip pro podporu I/O



Olivetti M-24

operací. Kmitočet mikroprocesoru je 8 MHz. RAM má standardně 128 kB, je rozšiřitelná až na 640 kB. Součástí je jeden nebo dva miniflopy: po 360 nebo 720 kB, nebo miniflopy a 10 MB Winchester. Barevný displej 12" – 640 x 400 bodů. Interfejs Centronics, IEEE a RS232C. Samozřejmě je možno též použít alternativní mikroprocesor řady Z8000.

Co se týče software, je též bohatý – jsou k dispozici operační systémy MS-DOS, UCSD-P a Concurrent CP/M 86. U posledně jmenovaného bych se rád zastavil. Je navržen speciálně pro podporu činnosti mikroprocesoru 8086 a využívá jeho architekturu. Umožní současnou práci až 4 virtuálních pracovišť. Pod výše uvedenými systémy jsou k dispozici jazyky BASIC, Pascal, Fortran 77, Assembly, Cobol a C. MS-DOS umožňuje softwarovou kompatibilitu s IBM PC. Dále je k dispozici množství software, připraveného předními softwarovými firmami. To vše při tradičně nízké ceně dává této novince předpoklady pro dobré uplatnění na světovém trhu. Letos se počítá s produkcí 600 000 ks!

M-21 je přenosná varianta, má velikost většího kufříku.

Richard Havlik

## Kolik je mikroprocesorů?

Odpověď na tuto otázku je složitá, ne všechny jsou vůbec známy, některé zůstávají firemním tajemstvím. Přehled mikroprocesorů západoněmeckého vydavatelství Franzis od T. D. Towerse uvádí data více než 7000 mikroprocesorů a periferních obvodů, známých na západních trzích. Uvedeny jsou jedno až šestnáctibitové mikroprocesory, nejnovější třicetidvoubitové nejsou ještě do přehledu pojaty.

JOM

Podle CHIP 1983 č. 3, str. 69.

## Mikro počítače pro děti předškolního věku

Podle nejnovějších studií provedených americkou firmou pro výzkum trhu Talmis Inc. z Chicaga a zveřejněných v časopise Wall Street Journal je v USA vydávána třetina peněz za programy pro děti do sedmi let. Tim se stává tato skupina obyvatelstva zajímavou nejen pro výrobce triček a medvídků, nýbrž i pro firmy, zabývající se programováním.

Zejména v předškolním věku, přibližně od tří let, jsou děti zblázněny do mikro počítačů, jestliže se s nimi třeba jen jednou dostaly do styku. Jak zjišťují výrobci a prodejci, je největší poptávka po programech pro tuto věkovou skupinu.

Učení hrou stojí v popředí. Malí panáčci a roztomilá zvířátka jako např. zajíci a želvičky se dostala z dětských knížek na obrazovku, kde se plazí, hopsají a pobíhají. Talíře a hrníčky, včelíčky a květiny se pohybují podle pokynů dávaných senzorovými tlačítky a tvoří tak nový obraz světa v myslích tříletých. Jsou-li rozpoznány správné tvary nebo barvy, dostanou děti od počítače odměnu. V nejnovějších programech vystupují dokonce populární postavičky z televizních vysílání.

Vliv nové počítačové éry na děti je studován mnohými vědci, psychology a pedagogy, kteří docházejí právě tak jako Mary A. White, profesorka pedagogiky na newyorské univerzitě, k názoru, že chování dětí není mikro počítači narušováno. Také rodiče jsou rádi, když děti nezlíbí a sedí tiše před obrazovkou.

Jak se zdá, po televizní horečce, která zachvátila Spojené státy před dvěma desetiletími přichází nyní počítačová horečka.

Společně mají obě to sezení před obrazovkou, zatímco se však u televize jednalo

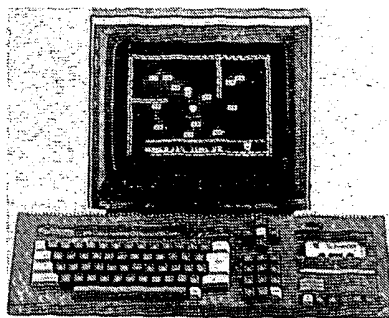


➔ o pasivní konsumaci vysílaných programů, musí být děti při hře s mikropočítačem aktivní, což je jistě žádoucí.

Nové pole působnosti pro programátory je ztíženo tím, že děti předškolního věku neumí ani číst, ani psát a programy musí být psány tak, aby jim děti rozuměly. Právě tak musí být mikropočítače vybaveny pro obsluhu, vhodnými pro děti, které se na klávesnici obvyklého počítače nedovedou orientovat.

JOM

**Literatura:** Vorschul-Erziehung: Bits Für die Kleinsten. CHIP 1984 č. 12, str. 284.



Počítač AMSTRAD CPC 464

## Počítač AMSTRAD/SCHNEIDER CPC 464

V polovině roku 1984 se na trhu v Anglii objevili osobní počítač AMSTRAD CPC 464, později v NSR pod označením SCHNEIDER CPC 464. Tento osobní počítač obsahuje vestavěný kazetový magnetofon a oddělitelný monitor. Lze zakoupit dvě varianty, a to s monochromním (černobílým) monitorem za 230 £ nebo s monitorem barevným za 340 £. Systém SCHNEIDER 464 v NSR s černobílým monitorem stojí asi 900 DM. Monitor je součástí systému, neboť obsahuje zdroj napětí pro vlastní počítač.

Systém je realizován s mikroprocesorem Z80A s kmitočtem hodin 4 MHz. Paměť RAM má kapacitu 64 kB a je tvořena osmi dynamickými pamětmi 64k x 1, které jsou obnovovány při zobrazování. Paměť ROM má kapacitu 32 kB a obsahuje operační systém, BASIC a podpůrné funkce. Systém pak dále obsahuje zákaznický obvod, který zajišťuje časování, generování barev (27) a DMA přístup do paměti. Monitor je řízen obvodem 6845. Pro účely počítačových her byl systém vybaven tříkanálovým zvukovým generátorem AY-3-8912, který obsáhne 8 oktáv. Paralelní I/O pro periferní zařízení jsou řízena obvodem 8255, který obhospodaruje kazetový magnetofon, tiskárnu a „joystick“. Paměť je rozdělena takto:

ROM	RAM	
□	VIDEO	& FFFF
		& C000
		& 8000
		& 4000
		& 0

Z obrázku je zřejmé, že paměť RAM je „zdvojnásobena“ pomocí ROM paměti, a to tak, že přístup k paměti ROM je v běžném režimu zamezen a uživatel má k dispozici 64 kB (pro program v BASICu 43 kB). Zákaznický obvod, který zajišťuje přepínání mezi ROM a RAM, navíc umožňuje připojení až 240 stránek externí paměti, což umožňuje připojení dalšího firmwaru, tj. snadného připojení např. her a překladáčů (řídící část se musí adresovat jako stránka 0).

Nedílnou součástí systému je kazetový magnetofon, který používá běžné kazety. Systém umožňuje záznam s volitelnou rychlostí, a to 1000 nebo 2000 Baudů, přičemž systém sám při čtení pozná, o jakou rychlost záznamu se jedná.

Klávesnice s tlačítkovými přepínači není sice tak pohodlná jako u IBM PC, ale je podstatně lepší než u IBM PC Junior nebo u Spectra. Kromě běžných kláves obsahuje speciální numerickou klávesnici a tlačítka pro ovládání kurzoru. Současné stisknutí jakéhokoliv tlačítka, CONTROL a SHIFT je dekódovatelné. Celý systém je inicializován pouze pomocí současného stisknutí tlačítek ESCAPE, SHIFT a CONTROL, čímž je omyl takřka vyloučen.

Text je zobrazován v 80 sloupcích při 25 řádcích v rastru 8 x 8 bodů. Lze používat 255 znaků definovatelných uživatelem. Uživatel si může vybrat až 16 barev (nebo úrovní šedi) z 27 možných, a to podle režimu, ve kterém pracuje. Lze změnit nezávisle barvu písma, pozadí nebo okolí. Zobrazovaný text se vyznačuje velkou ostrostí (jas i kontrast lze regulovat). V případě použití speciálního modulátoru se zdrojem napětí lze použít běžný televizní přijímač, avšak obraz je méně ostrý.

Maximální rozlišovací schopnost pro kreslení čar apod. je 640 x 400 bodů. Pro grafický režim jsou k dispozici příkazy DRAW, PLOT, ORIGIN, TEST, TAG a TAGOFF pro snadný popis obrázků.

Jediný softwarový produkt, který jsem měl možnost testovat, byl BASIC, výrobek Locomotive Software Ltd. Pozoruhodným rysem je možnost použití „streamů“, které umožňují vyřešit mnohé problémy s formátováním obrazovky. Stream # 0 až # 7 je použit pro obrazovku, # 8 pro tiskárnu a # 9 pro kazetu. Vzhledem k existenci příkazu WINDOW, který umožňuje specifikaci rozměrů okna pro každý stream, je možné obrazovku překrýt až osmi okny, která nemusí být disjunktní. Pak příkaz WINDOW # 4, 5, 19, 20, 22 definuje okno pro pozice 5 až 19 v ose x a 20 až 22 v ose y. Příkaz PRINT # 4, „TO JE ONO“ pak vepíše řetězec do tohoto okna.

Počítač má čtyři nezávislé interní čítače, které mohou být použity pro spouštění až tří nezávislých procesů. Při použití příkazu AFTER x, p GOSUB... se nastaví hodnota čítače odpovídající p-té úrovni na hodnotu x pro vynulování se spustí specifikovaný podprogram. Při použití příkazu EVERY x, p GOSUB... se nastaví příslušný čítač na hodnotu x, pro vynulování se spustí specifikovaný podprogram a čítač se opět nastaví. Jde tedy o příkaz k opětnému spouštění. Tyto příkazy umožňují uživateli řešit problémy pomocí „real-time“ algoritmu.

Program lze opravovat buď pomocí příkazu EDIT anebo kopírováním pomocí COPY kurzoru. Příkazy TRON a TROFF umožňují trasování programu během výpočtu a lze je s výhodou využít zejména při odlaďování programu.

Programy zapsané v jazyce BASIC jsou ukládány do paměti předzpracované, což činí výpočet rychlým, a to i ve srovnání s šestnáctibitovými počítači.

Ing. V. Skala

## Mládež a mikropočítače na západě

Počítačová horečka se rozšířila z USA do západní Evropy s příchodem levných domácích mikropočítačů. Zatímco starší generace mají z počítačů spíše strach, „nakazila“ se především mládež. Nejprve se mladí seznámili s novými elektronickými „hračkami“ na výstavách, kde zřídili prodejci „počítačové louky“, umožňující návštěvníkům poznat obsluhu mikropočítače a zahrát si několik zajímavých her. Tím podpořily firmy zájem o nové přístroje a zbavily mnohé strachu z „neznámého“, což zvýšilo prodej stále se zlepšujících a výkonnějších domácích počítačů. Mnozí dostali počítač k vánocům a pro ty, kteří nemají tak bohaté rodiče jsou východiskem předváděcí koutky obchodních domů, kde jsou vystaveny a k volné obsluze určeny různé druhy domácích počítačů.

Počítačovou horečkou zachvácení chlapci (děvčata jsou zřejmě imunní) jdou hned po škole do obchodních domů, kde stráví tři až čtyři hodiny denně. Nejprve hrají jen připravené hry, čímž se naučí s přístrojem zacházet, to však po jisté době omrzí a pak přichází vyšší stádium „nemoci“, kdy se začne učit programovat. Teprve pak „to skutečně baví“, jak se vyjádřil jeden z mladých fanoušků, „když počítač rozumí co mu přikážu a dělá to, co já chci.“

Výrobci a prodejci domácích počítačů, příslušenství a programů se snaží proniknout i do škol a za pomoci průmyslu a rodičů, kteří mají strach z budoucnosti svých dětí, kdyby se opozdily za vývojem, prosazují počítačovou výuku i v základních školách. Nejprve se tvoří zájmové kroužky kolem většinou darovaných počítačů (buď od sportovní, banky nebo některého místního průmyslového podniku), které se později přeměňují na pravidelnou výuku. Ve vyšších typech škol je informatika většinou předmětem.

Zájem mládeže o mikropočítače je podporován množstvím zajímavé literatury s obsáhlými popisy, návody a programy, ať se již jedná o nescetné knihy mnoha nakladatelství, nebo o magazíny a odborné časopisy, kterých vychází jen ve Spolkové republice přes čtyřicet. Také televize vysílá populární kursy o mikropočítačích a např. do počítačového klubu WDR (Westdeutsche Rundfunk – třetí televizní program místního charakteru) se po úspěšném vysílání přihlásilo 11 500 fanoušků. Mimoto existuje velké množství soukromých klubů, orientovaných převážně na mikropočítače jednotlivých firem. Jsou vydávány klubové časopisy, vyměňovány programy a zkušenosti.

Statisíce mladých lidí sedí denně doma před osobním počítačem a buď hrají různé hry včetně šachu nebo se snaží sami podobné hry programovat či se pokoušejí řídit mikropočítačem různé modely a vymýšlejí si nejrozmanitější úlohy pro svůj počítač a konstruují pro to potřebné doplňky. Hrou se nejlépe učí, z her se stanou vážné úkoly, horečkou nakažení se většinou nadále věnují počítačové technice, často ji studují i na vyšších školách a co se v mládí naučili, použijí pak v praxi, pomáhajíce tak širokému rozšíření elektronických pomocníků do všech odvětví lidského života.

JOM

Volně podle článku: Marquard, R.: Computer-Faszination. Input-Output, Kaputt? z magazínu pro mládež „ran“ 1984 č. 9, str. 13–15.



## Klávesnice pro Minifon

Podle AR č. 10/77 jsem zhotovil Minifon, který je úpravou původního otestovaného z AR č. 1/75. I přes jednoduché zapojení lze s tímto nástrojem provádět „kouzla“. Protože se mi nelíbilo provedení s ovládací vláčků (navíc se tyto klávesnice těžko shánějí) a ani prohlídkou starších ročníků AR jsem nenalezl návod na vhodné provedení kláves, rozhodl jsem se

vyrobit z dostupných materiálů odpovídající klávesnici pro využití v Minifonu.

Ke zhotovení potřebujeme desku z novoduru o tloušťce 2 mm s rozměry 300 x 120 mm. Podle obr. 1 si nakreslíme čáry pro prořezy (pilkou na kov k pultónům a pak lupenkovou pilkou mezi pultóny). Prořezy by měly mít šířku asi 2 mm. Na pultóny nalepíme lepidlem Kanagom dřevěné načerněné špalíky např. podle náčrtu v obr. 1. Vrtákem o  $\varnothing 3$  mm vyvrtáme otvory. Ke klávesnici můžeme

zhotovit desku s ploškami pro uchycení ladicích trimrů (pásek 300 x 30 mm – 27 políček), který uchytneme na její horní zadní stranu podle obr. 4.

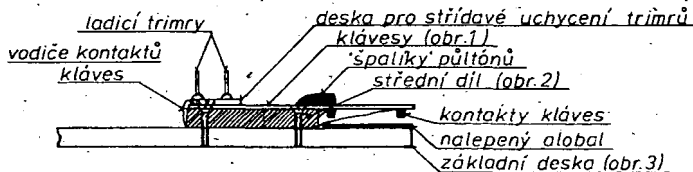
Dále z organického skla o tloušťce 5 mm zhotovíme „mezikus“ – střední díl podle obr. 2. Na spodní straně uděláme zářezy (pilkou na kov) pro vedení propojovacích vodičů (šířka i hloubka asi 2 mm). Podle otvorů v desce kláves vyvrtáme otvory 2,5 mm; prořízneme závit M3. Desku se spojí, desku kláves a střední díl sešroubujeme třemi šroubky se zapuštěnou hlavou (zadní tři otvory). Na spodní část jednotlivých kláves si upevníme kontakty z měděného drátu o  $\varnothing 0,8$  mm. Jednou stranou je zatavíme do novoduru a na druhý konec připájíme lanko s izolací z PVC; pro bílé klávesy volíme délku asi 15 cm, pro černé 13 cm. Protáhneme je do zářezů ve spodní části dílu v obr. 2 a připájíme je na plošky na desce pro uchycení „ladících“ trimrů. Tím jsme získali kompaktní celek budoucích kláves.

Základní desku, která může tvořit i základ pro uchycení dalších dílů Minifonu, vyrobíme podle obr. 3. Kdo použije hliníkový plech o tloušťce asi 2 mm, vyhne se polepování desky Alobalem. Je však třeba izolovat plošky u třech uchycovacích šroubů. Do základní desky vyvrtáme tři otvory o  $\varnothing 2,5$  mm a vyřízneme závit. Pak spojíme třemi šrouby celou sestavu podle obr. 4.

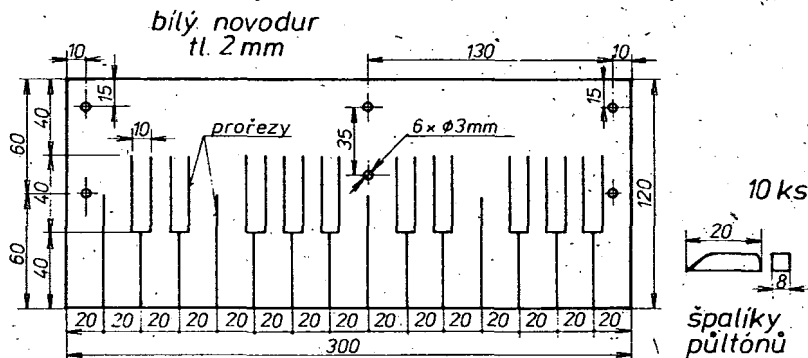
Popis snad vypadá složitě, ale klávesnici jsem vyrobil za jeden den. Profesionální hudebník, který testoval a ladil Minifon, prohlásil, že je nástroj lehce ovladatelný a i vzhledově působí dojmem továrního výrobku.

Zdvih je určen tloušťkou materiálu, použitého na díl podle obr. 2, a kontakty vyrobenými z drátů, které se dají v případě potřeby přihnout. Celá sestava je dobře rozebiratelná a tudíž i opravitelná.

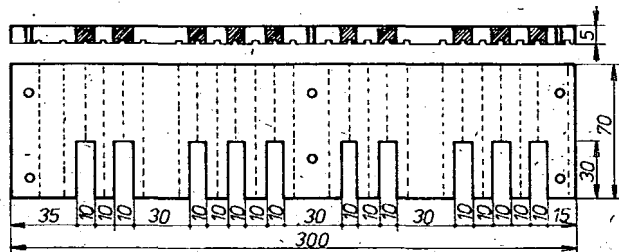
Svatoslav Skřípec



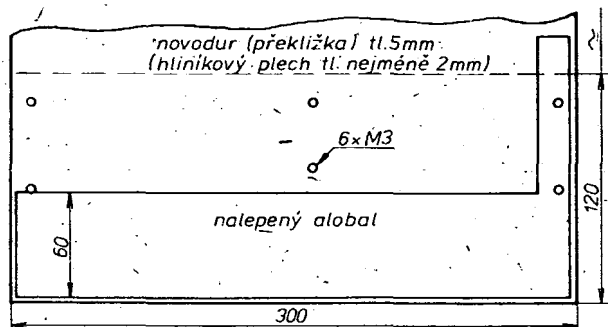
Obr. 4. Sestava klávesnice



Obr. 1. Klávesy. Vrchní část (šířka prořezů je asi 2 mm)



Obr. 2. Střední díl klávesnice (materiál: organické sklo tl. 5 mm, otvor pro M3 vrtat v sestavě s díly na obr. 1 a 3)

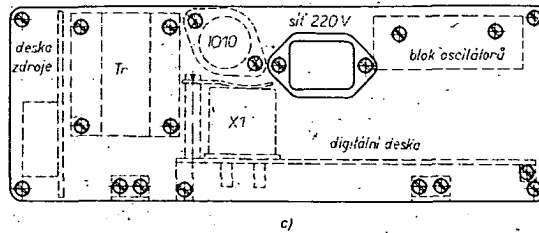
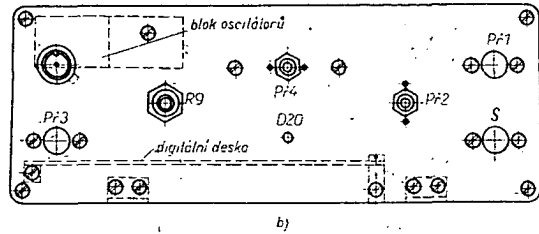
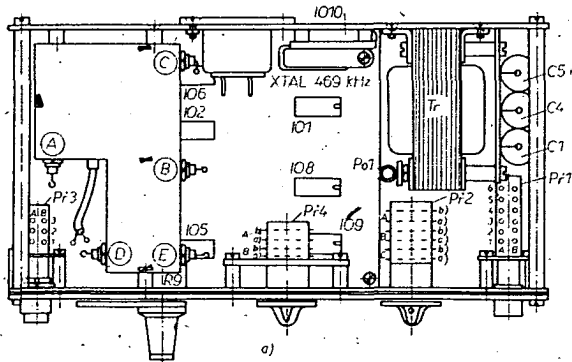


Obr. 3. Základní deska



Zvonek pro 16 melodií





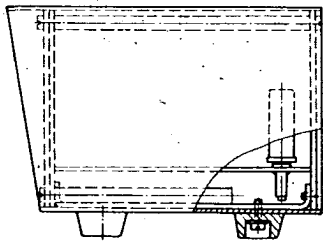
Obr. 14: Dílčí sestavy přístroje: shora – a); pohled na přední panel bez štítku – b); pohled na zadní panel – c)

a nejvyšším ladícím napětí v bodě E a v napětí v průběhu ladění:

	$f$	$U_{lad}$	$U_{vt}$
A – rozsah 1	29,9 MHz při 1,22 V 40,1 MHz při 27,79 V*)		38 mV 44 mV
B – rozsah 2	47 MHz při 2,85 V 67 MHz při 18,9 V		32 mV 37 mV
C – rozsah 3	76 MHz při 5,1 V 100 MHz při 16,9 V		42 mV 34 mV
B, D – rozsah 4	174 MHz při 1,5 V 232 MHz při 21,9 V		32 mV 28 mV

\*) V obou krajích musí být ještě malá rezerva kmitočtu.

Blok oscilátorů upevníme do šasi generátoru třemi rozpěrnými sloupky. Konec sousého kabelu připojíme do digitální desky II k modulátoru – (k diodě D19 a rezistoru R34 – obr. 2) a připojíme i ostatní vývody bloku.



Obr. 15. Umístění přístroje ve skříňce

### Ladící potenciometr R9, rezistorový dělič napětí pro ladění I a přepínač rozsahů Pr4

Na kvalitě a spolehlivosti „ladícího“ potenciometru R9 závisí stabilita a přesnost naladění oscilátoru. Doporučuji proto jej pečlivě kontrolovat, popř. si zakreslit křivku jeho průběhu, i když použijeme doporučený typ TP 190. Potenciometr R9 je připevněn na předním panelu (obr. 13). Při pohledu zezadu má potenciometr R9 vývody takto: střed (běžec) je vývod 2, vlevo od něho vývod 1, vpravo vývod 3; tak musí být potenciometr R9 v souladu se schématem na obr. 2 zapojen.

Potenciometr R9 je napájen z rezistorového děliče R1 až R8, k němuž je přivedeno napětí 30 V ze zdroje s osvědčeným integrovaným stabilizátorem MAA550 (IO11).

Rozsahy oscilátorů se volí otočným přepínačem Pr4 v sekci „A“ (viz obr. 14a) tak, že se při prvním až třetím rozsahu přivádí napájecí napětí na body A až C, při čtvrtém rozsahu na body B a D.

V sekci „B“ Pr4 jsou přepínány rezistory R1 až R4. Odpory těchto rezistorů určují „zahuštění“ kmitočtového pásma na stupnici podle našeho přání.

Deska děliče ladění je na obr. 16. Je připevněna k přednímu panelu rozpěrnými sloupky délky 10 mm. Průběh napětí na běžci potenciometru R9

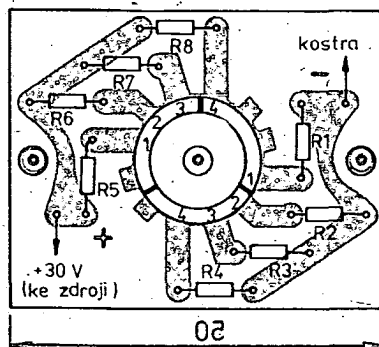
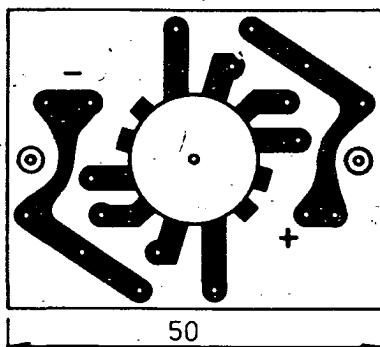
změříme voltmetrem. U dobře nastaveného bloku oscilátorů bychom měli zjistit napětí:

Rozsah	běžec R9 vlevo		vpravo
1	0,6 V	až	28,2 V
2	2,9 V	až	19,2 V
3	5,1 V	až	16,7 V
4	1,55 V	až	21,2 V

### Zdrojová napájecí část

Napájecí zdroj je jednoduchý. Schéma je na obr. 2 a uspořádání je zřejmé z obr. 13. Síťový transformátor je spojen se zdrojovou deskou čtyřmi rozpěrnými sloupky délky 12 mm. Na protějším boku Tr je uchycen pojistkový držák. Celá tato sestava transformátoru je uchycena čtyřmi zapuštěnými šrouby M3 × 5 na zadní panel, na němž je uchycen i integrovaný stabilizátor IO10 přes rozpěrné sloupky délky 6 mm. Jako vypínač sítě je použito tlačítko ISOSTAT v normálním provedení (skutečně „síťový“ vypínač ISOSTAT je příliš dlouhý). Můžeme je použít v tomto případě bez obav, neboť malý odebíraný proud a využití vzdálených kontaktů od panelu zajišťují spolehlivou funkci.

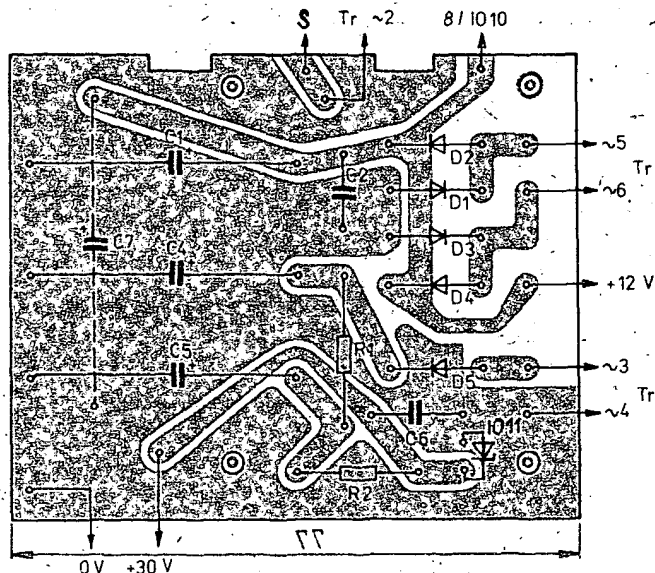
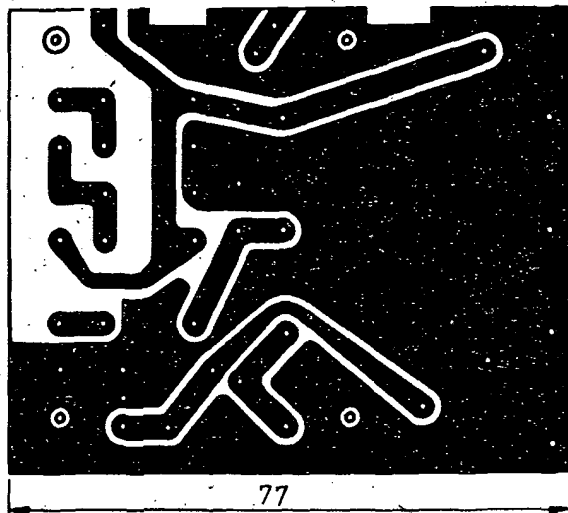
U síťového transformátoru bylo zvoleno poměrně velké napětí 200 V hlavně proto, aby stejný transformátor mohl být použit pro elektronické



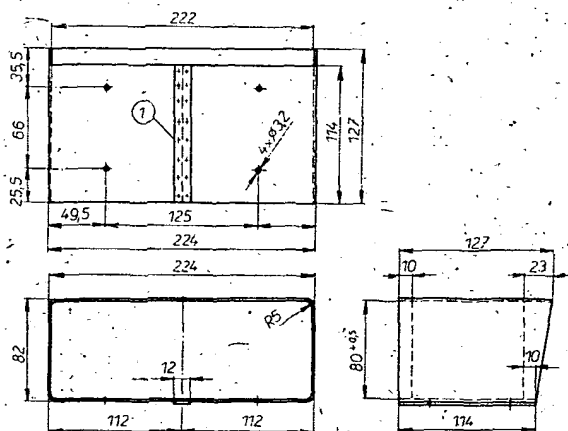
### Seznam součástek na desce děliče ladění

<b>Rezistory:</b>	
R1	1,2 kΩ, 5 %, TR 191
R2	10 kΩ, 5 %, TR 191
R3	24 kΩ, 5 %, TR 191
R4, R5	4,4 kΩ, 5 %, TR 191
R6	39 kΩ, 5 %, TR 191
R7	68 kΩ, 5 %, TR 191
R8	27 kΩ, 5 %, TR 191
<b>Přepínač</b>	
Pr4	2 × 4 polohy; TESLA WK 533 38

Obr. 16. Deska s plošnými spoji a rozložení součástek děliče napětí pro ladění T54



Obr. 17. Deska s plošnými spoji a rozmístěním součástek zdrojové desky. T55



Obr. 18. Hlavní rozměry a sestava skříňky

### Seznam součástek zdrojové desky

- Rezistory:**  
 R1 27 k $\Omega$ , 10 %, MLT-2 (TR 154)  
 R2 5k6, 10 %, TR 193
- Kondenzátory:**  
 C1 500  $\mu$ F, TE 986  
 C2 0,1  $\mu$ F, TK 783  
 C4 10  $\mu$ F, TE 993  
 C5 200  $\mu$ F, TE 988  
 C6 15 nF, TK 764 783  
 C7 1000  $\mu$ F, TE 984

- Půlodičové součástky:**  
 D1 až D4 KY132/150  
 D5 KY132/900  
 IO11 MAA550

### Seznam součástek mimo desky

- S spínač ISOSTAT  
 P $\bar{f}$ 1 ISOSTAT,  
 4 přepínací kontakty  
 3 $\times$  12 poloh,  
 TESLA WK 533 39  
 R9 potenciometr 50 k $\Omega$ ,  
 TP 190 32 E  
 IO10 MA7805  
 D13, D21 KA206 207  
 Po trubičková pojistka  
 0,08 A/250 V
- souosá zásuvka 75  $\Omega$  panelová,  
 TESLA QK 461 04
- Tr síťový transformátor,  
 viz tab. 4

hodiny s digitrony. V každém případě musí případně nižší napětí zajišťovat dostatečnou rezervu pro stabilizátor.

#### Síťový transformátor Tr

Síťový transformátor je na jádru EI 20  $\times$  20 s cívkou navinutou podle tab. 4. Očíslované vývody zapojíme na stejné označené body v zdrojové desce.

#### Sestavená zdrojová deska III

Na obr. 17 je základní deska s plošnými spoji zdrojové části. Síťový transformátor připojujeme po osazení a konečné úpravě (očistění, nalakování) osazené desky. Před vestavěním zdrojové části do přístroje přezkoušíme celý zdroj. Napětí stabilizovaného zdroje se při změně síťového napětí  $\pm 10$  % smí měnit v rozmezí nejvýše 30 V  $\pm 2$  %. Napětí 14 V smí být při zdroji naprázdno 16 V  $\pm 10$  %. Po vestavění do šasi přezkoušíme ještě stabilizátor 5 V (IO10). Napětí musí být v rozmezí 5 V  $\pm 2$  %.

## Mechanická konstrukce generátoru

### Skříňka

Pro generátor jsem použil „střední“ velikost velmi jednoduché „typizované“ skříňky podle obr. 18. Je povrchově upravená chromátováním a nastří-

Tab. 4. Vinutí síťového transformátoru Tr

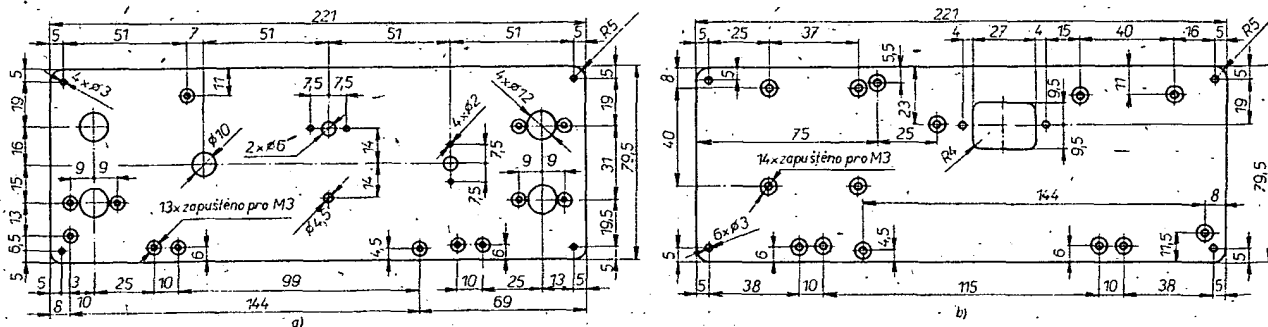
Vývody Napětí	Počet závitů	$\varnothing$ drátu CuL [mm]	Prokládání		
			počet vrstev	kondenzátor. papír 0,05 mm	lakovaný papír 0,1 mm
					2
1-2 220 V	2250	0,14	195 z 12 vrstev	1 z okraje třepit	
					2 z
3-4 200 V	2000	0,08	340 z 6 vrstev	1 z okraje třepit	
					4 z
5-6 12 V	150	0,35	75 z 2 vrstvy		1 z okraje třepit
					2 z

kána světlešedým, hladkým vypalovacím lakem. Několik celkových pohledů na přístroj je na začátku tohoto článku a na III. straně obálky.

### Šasi

Šasi je tvořeno předním a zadním panelem (obr. 19), které jsou vzájem-





Obr. 19. Rozměry a otvory panelů: přední – a); zadní – b); rozpěrné sloupky a úhelníky – c)

ně spojeny čtyřmi rozpěrnými sloupky a dvěma úhelníky, které slouží i k uchycení přístroje ke skřínce. Mezi oběma panely je rozpěrnými sloupky délky 7 a 15,5 mm upevněna deska s plošnými spoji. Třemi rozpěrnými sloupky délky 7 mm je upevněn blok oscilátorů. Na přední panel jsou dále uchyceny: vf panelový konektor (pod ním je uvnitř pájecí oko), potenciometr ladění R9, přepínače PŘ2 a PŘ4 s deskou děliče ladění (rozpěrnými sloupky délky 9 mm), přepínač PŘ1, vypínač „SÍŤ“ (S). PŘ1 a S jsou upevněny přes rozpěrné sloupky délky 9 mm. K panelu je přilepena (EPOXY 1200) svítivá dioda D20. Pod krycím štítkem z organického skla je panelový štítek s označením ovládacích prvků (viz obr. 20). Nejdokonaleji jej lze v amatérských podmínkách zhotovit fotograficky z předlohy nakreslené tuší, popř. s použitím obtisků Propisot. Podrobně byl postup výroby již dříve popsán u jiných konstrukcí mych přístrojů (viz např. Příloha AR/1984). Na zadní panel, který je na vnější straně nastříkan vypalovacím lakem, je přichycena síťová přívodka, zevnitř integrovaný stabilizátor napětí přes rozpěrné sloupky délky 6 mm a síťový transformátor se zdrojovou deskou.

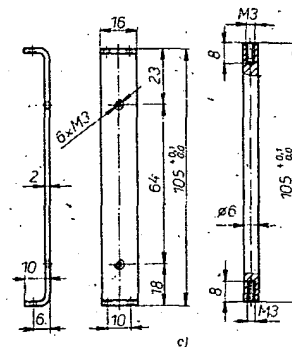
Po sestavení přístroje provedeme celkovou kontrolu jeho funkce. Sestavený, oživený, ocejkovaný a zkontrolovaný TV generátor vložíme do skříňky a přes pryžové nožky skříňku k šasi přišroubojeme.

Uvedení do provozu, kontrola funkce

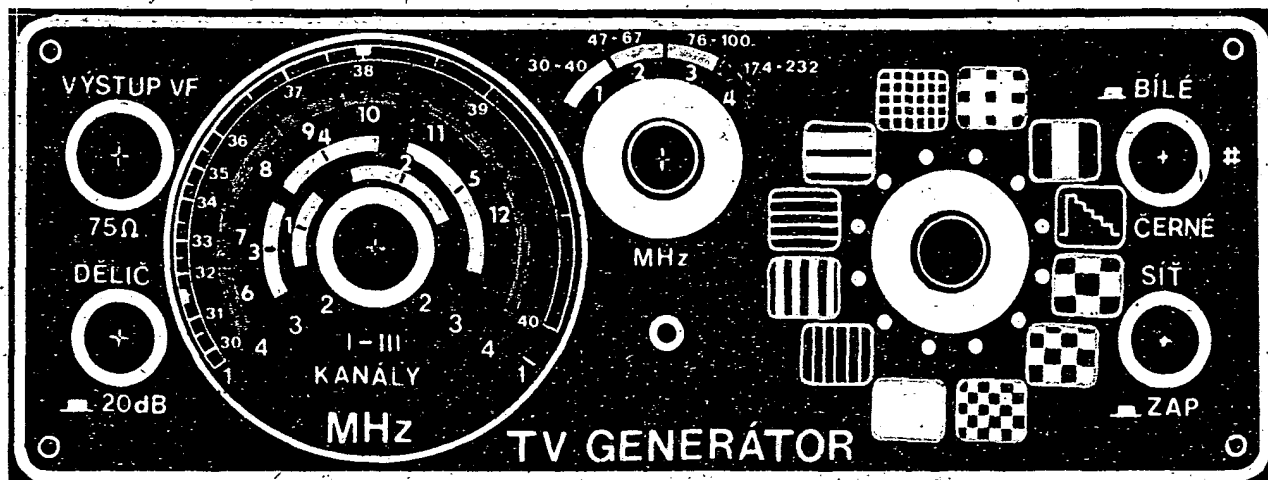
- Přístroje, které byly užity k oživení:
- 1) Osciloskop pro amatéry (SSSR – OML-2-76, šířka pásma ss až 5 MHz).
  - 2) Voltmetr nebo digitální voltmetr s  $R_i = 10 \text{ M}\Omega/\text{V}$  (digitální).
  - 3) Vř voltmetr (typ URU Rohde Schwarz, 10 Hz až 1,5 GHz).
  - 4) VHF přijímač (Rohde Schwarz typ ESM 180, 30 až 180 MHz, a typ ESM 300, 85 až 300 MHz).
  - 5) TV přijímač Kamelie s úpravou: vyveden vstup obrazové mezifrekvence přes tlačítko na konektor TESLA 75  $\Omega$ .

#### Postup při ožívání

Zkontrolujeme pojistku (0,08 A). Po stlačení tlačítka „SÍŤ“ se uprostřed panelu musí rozsvítit svítivá dioda D20. Jestliže je vše v pořádku a odebraný proud přiměřený, měli bychom na napájecím zdroji naměřit: na C1, C2 +14 V; za stabilizátorem IO10 +4,95 V; na C4 +255 V; na C5 +69 V; na IO11 +30 V. Přepínačem PŘ4 nastavíme první rozsah (30 až 40 MHz), na přijímači připojeném na vf výstupu



postupně naladíme 30 a 40 MHz a na generátoru otáčením knoflíku s ukazatelem zkontrolujeme rozsah (kmitočty by měly být asi na úhlu stupnice  $5^\circ$  a  $240^\circ$ ). Předběžně změříme i vf napětí na výstupu při 40 MHz (44 mV vyhovuje). Na výstup generátoru pak připojíme vstup obrazové mezifrekvence TV přijímače (upravená KAMELIE) a knoflík s ukazatelem naladíme do okolí  $110^\circ$ ; při některé z poloh 2 až 12 funkčního přepínače PŘ2 bychom měli na obrazovce vidět příslušný obrazec. Při svislých linkách v poloze 2 ještě doladíme kmitočtem knoflíkem s ukazatelem a v této poloze naladění generátoru bychom měli ve všech polohách PŘ2 obdržet vyhovující funkci (obraz). V poloze 1 PŘ2 musí být obrazovka rozsvícena po celém stínítku zcela rovnoměrně, obraz musí být zasykronizován, je to tzv. „úroveň bílé“. V dalších polohách PŘ2 už musí být na stínítku TVP odpovídající zobrazení. Postup opakujeme na



Obr. 20. Panelový štítek; skutečné rozměry jsou 221,5 x 80,5 mm

rozsahu 2, kde podle TVO zkusíme 1. a 2. kanál; v rozsahu 3, kde přezkoušíme 3., 4. a 5. kanál a konečně na rozsahu 4 (6. až 12. kanál), přičemž současně také kontrolujeme příslušné kmitočty rozsahů. Kontrolujeme i výstupní vf napětí plné a zeslabené o 20 dB (tj. 10x). Plné napětí nemá poklesnout pod 25 mV na všech rozsazích i během ladění. Po tomto oživení a kontrole funkce přístroj ocejujeme.

### Cejchování stupnice

K cejchování přišroubujeme na panel generátoru úhloměrnou stupnici 0° až 250°. Ukazovatel knoflíku se má krýt s nulou při levém dorazu potenciometru R9. Vf výstup generátoru připojíme na kontrolní přijímač ESM180, ESM300, u kterých si zkontrolujeme (případně opravíme) souhlas stupnice. K cejchování si připravíme tabulku s požadovanými kmitočty a s rubrikou pro zápis napětí a úhlu stupnice (příklad je v tab. 5); postupně přeladujeme přijímač a generátorem doladujeme; zapisujeme napětí a úhel.

Cejchování skončíme posledními kmitočty 232 až 235 MHz. Poté demontujeme úhloměr a údaje, zapsané do tabulky, použijeme k nakreslení stupnice na panelový štítek (viz obr. 20).

### K použitým součástkám

Všechny součástky jsou běžného provedení a dostupné na našem trhu. Jediná potíž může nastat při obstarávání keramických kondenzátorů malých kapacit (1 pF, 2,2 pF apod.) pro blok oscilátorů. V tomto případě doporučuji tyto kondenzátory demontovat z výprodejních tunerů KOMBI (maďarské výroby).

Výstupní panelový konektor 75 Ω TESLA QK 461 04 byl zvolen pro jeho výborné provedení i vlastnosti, především snadnou a spolehlivou montáž kabelových konektorů TESLA QK 411 03 na souosý kabel o Ø 6 mm.

Tab. 5. Cejchování stupnice

	Kmitočet [MHz]	Napětí [V]	Úhel [°]
Rozsah 1 30 až 40 MHz	30	1,2	5
	31	2,3	15
	32	4,2	29
	33	5,3	38
	34	6,7	50
	35	8,2	61
	36	9,3	71
	37	12,1	98
	38	14,9	122
	39	19,4	162
	40	27,8	240

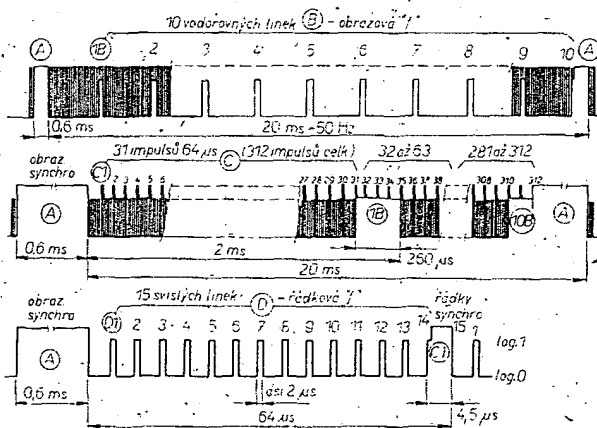
Tyto konektory jsou poměrně drahé, ovšem jejich cenu vyváží spolehlivost. Je možné použít i konektorů BNC, které jsou poměrně laciné u sousedů v NDR.

### Dosažené výsledky

Úmysl realizovat malý, jednoduchý, ale funkčně plně spolehlivý TV generátor mříží, pruhů, šachů, plně osazený integrovanými obvody, pro rozsah MF a pro I. až III. TV pásmo se plně zdařil.

Pro tento účel konstruovaný blok oscilátorů může být samostatně využit i k jiným účelům, neboť tvoří samostatnou jednotku. Na obr. 4 jsou uvedeny snímky obrazců, fotografované z TVP KAMELIE („stařenky“ mezi televizory), které dokumentují funkčnost TV generátoru.

Pro názornost je na obr. 21 průběh úplného videesignálu černých mříží s bílým pozadím 22 – obr. 4f. Úroveň synchronizačních impulsů řádek a obrazu je log. 1, úroveň černých linek řádkových a obrazových je rovněž log. 1, úroveň bílého pozadí má log. 0.



Obr. 21. Průběh úplného videesignálu černých mříží 22

	Kmitočet [MHz]	Napětí [V]	Úhel [°]		
Rozsah 2 47 až 67 MHz	47	2,9	0		
	K.	49,75	4,4	21	
		53	6,4	47,5	
	1.	56,25	8,5	80	
		59,25	10,7	111	
		62,5	13,3	151	
		65,75	16,7	200	
	67	18,8	230		
	Rozsah 3 76 až 100 MHz	76	5,2	0	
		3.	77,25	5,68	10
			80,5	6,94	35
			83,75	8,22	60
4.		85,25	8,81	72,5	
		88,5	10,14	100	
		91,75	11,6	131	
5.		93,25	12,32	146	
		96,5	14,17	185	
		99,75	16,54	232	
100,00		16,8	237		
Rozsah 4 174 až 232 MHz		174	1,5	0	
	6.	175,25	1,9	5	
		178,5	2,9	16	
		181,75	3,9	27	
	7.	183,25	4,3	31	
		186,5	4,9	40	
		189,75	5,9	52	
	8.	191,25	6,4	57	
		194,5	7,7	74	
		197,75	8,8	87	
	9.	199,25	9,1	91	
		202,5	9,8	100	
205,75		10,8	112		
10.	207,25	11,2	117		
	210,5	11,9	124		
	213,75	13,1	140		
11.	215,25	13,5	145		
	218,5	14,3	155		
	221,75	16,2	178		
12.	223,25	16,8	184		
	226,5	18,0	200		
	230	21,3	241		
232	21,8	247			

# GENERÁTOR přesného kmitočtu s výstupem tvarových kmitů

Tomáš Kubát

(Pokračování)

## l. Fázový detektor 2 (obr. 9):

Je realizován integrovaným obvodem IO22. Před jeho vstup IN B je třeba zařadit obvod, který bude pro fázový detektor zdrojem impulsů s dostatečnou strmostí náběžných hran a s předepsanými logickými úrovněmi. Na výstupu fázového detektoru je podobně jako u FD1 také dolnofrekvenční propust v podobě proporcionálního článku. Protože při „hrubém“ přepínání kmitočtu přepínačem PŘ2 se mění vlastnosti analogového oscilátoru, je třeba současně přepínat i příslušnou časovou konstantu. IO21 a T2 jsou impedanční převodníky. R13 určuje mezní proud diodou optronu. Dioda D8 chrání přechod B-E tran-

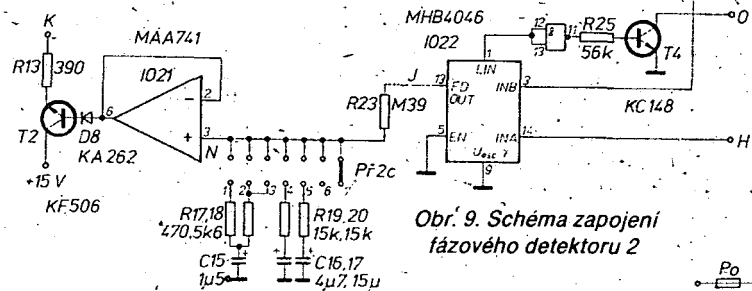
zistoru T2 a rovněž i diodu optronu před průrazem závěrným napětím v případě, že by se na výstupu IO21 objevilo záporné napětí (např. při zapnutí přístroje). Stav „zavěšeno“ se projeví úrovní log. 1 na výstupu LIN IO22. V této době tranzistor T4 nevede, bod O není uzemněn.

## m. Impedanční převodník (obr. 10):

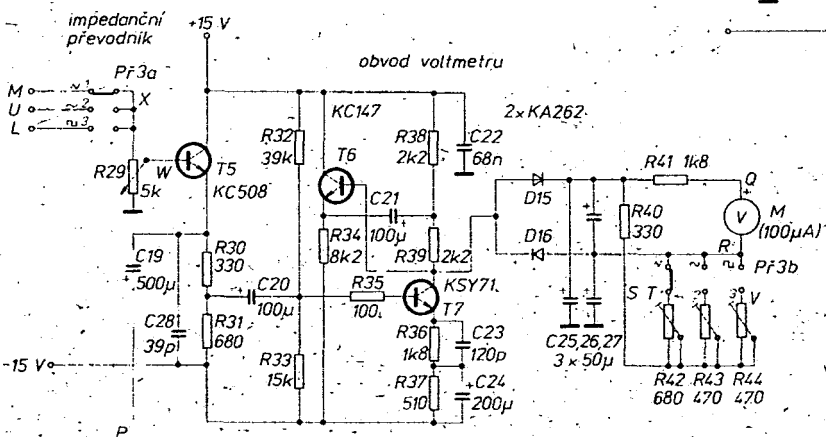
Jedná se o emitorový sledovač tvořený tranzistorem T5. Potenciometrem R29 na jeho vstupu se nastavuje amplituda v rozmezí 0 až 100 %.

## n. Obvod voltmetru:

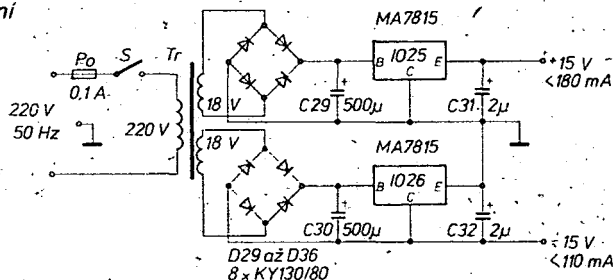
Pozůstává ze zesilovače, usměrňovače a měřidla. Od zesilovače se požaduje, aby vstupní veličinou bylo napětí a výstupní veličinou proud, neboť v tom případě se neuplatní nelinearita diod a stupnice měřidla bude lineární. Uvedený požadavek poměrně dobře splňuje zesilovač realizovaný tranzistory T6 a T7. T6 plní funkci emitorového sledovače, jeho úkolem je do bodu zapojení mezi rezistory R38 a R39 přivést napětí o téměř takové velikosti (z hlediska střídavých složek), jaká je na kolektorů T7. V náhradním obvodu zesilovače se odpor R39 potom transformuje na mnohem větší a pro střídavé složky se stává tak velkým, že jím teče zanedbatelně malý proud. Lze říci, že veškerý kolektorový proud (střídavý) se uzavírá přes usměrňovač a měřidlo, což je náš cíl. Usměrňovač pracuje současně jako zdvojevač napětí. Trimry R42 až R44 se nastavuje správná výchylka ručky měřidla pro všechny průběhy. Měřidlo měří střední hodnotu, stupnice je však cejchována v max. hodnotě. Na nejvyšším kmitočtovém rozsahu (zejména u pravoúhlého průběhu) vlivem malé strmosti hran při konstantní amplitudě střední hodnota mírně klesá (střední hodnota po usměrnění). Důsledkem toho je, že se zmenšuje výchylka ručky měřidla, přestože amplituda se nezmenšuje. Tuto skutečnost je třeba brát při měření v úvahu. Uvedený nedostatek je odstranil špičkový



Obr. 9. Schéma zapojení fázového detektoru 2



Obr. 10. Schéma zapojení impedančního převodníku, voltmetru a zeslabovače



Obr. 11. Schéma zapojení napájecího zdroje

voltmetru, u něhož však je obtížnější dosáhnout lineární stupnice (pro tyto kmitočty). Zapojení je s drobnými úpravami převzato z [3].

## o. Zeslabovač:

Je řešen soustavou odporových článků  $\pi$ . Jednotlivé stupně mají přenos -20 dB. Odporů rezistorů R45 až R56 jsou voleny tak, aby vnitřní odpor při všech polohách přepínače PŘ4 byl konstantní (600  $\Omega$ ).

## p. Napájecí zdroj $\pm 15$ V (obr. 11):

Tvoří jej dva shodné zdroje 15 V,

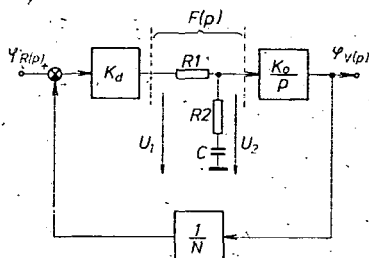
spojené do série. V zapojení jsou použity integrované stabilizátory IO25 a IO26. Nevýhodou tohoto zapojení je nutnost dvou samostatných sekundárních vinutí transformátoru. Předností zdroje je jednoduchost a spolehlivost.

## Návrh parametrů smyčky fázového závěsu

Čtenář, který se s otázkou fázového závěsu setkává poprvé, by až při praktických zkouškách zjistil, že udržení oscilátoru „v zavěšení“ není tak jednoduché, jak by se zprvu zdálo a že už vůbec nelze volit korekční členek RC ve smyčce „od oka“, zejména ne při vyšších kmitočtech.

O návrhu smyčky se podrobně hovoří v [1]. Stručný text, zpracovaný na základě zmíněného článku, seznámí čtenáře s nejdůležitějšími závěry, potřebnými pro výpočet.

Při výpočtu vycházíme z náhradního schématu fázové smyčky (obr. 12):



Obr. 12. Náhradní schéma smyčky fázového závěsu

Pro přenos uzavřené smyčky podle schématu platí:

$$H(p) = \frac{\varphi_v(p)}{\varphi_R(p)} = \frac{K_d K_o F(p)}{p + \frac{K_d K_o F(p)}{N}} \quad (1)$$

kde  $K_o$  [V/rad] je zisk fázového detektoru,  $K_d$  [rad/sV] je zisk oscilátoru a  $N$  je dělicí poměr proměnného děliče kmitočtu. Přenos korekčního filtru  $F(p)$  lze psát:

$$F(p) = \frac{1 + pT_2}{1 + pT_1}, \text{ kde} \quad (2)$$

$$T_1 = C(R_1 + R_2), \quad (3)$$

$$T_2 = CR_2. \quad (4)$$

Po dosazení ze  $F(p)$  do (1) a po úpravách dostaneme:

$$H(p) = \frac{K_d K_o}{T_1} \frac{1 + pT_2}{p^2 + \frac{1 + K_d K_o T_2 / N}{T_1} p + \frac{K_d K_o}{NT_1}} \quad (5)$$

Výraz (5) představuje přenosovou funkci 2. řádu, z jejíhož jmenovatele lze na základě porovnání koeficientů s mnohočlenem  $p^2 + 2\xi\omega_n p + \omega_n^2$  odvodit vztahy pro přirozený kmitočet

$\omega_n$  a činitel tlumení  $\xi$ . Pro  $\omega_n$  lze přímo psát:

$$\omega_n = \sqrt{\frac{K_d K_o}{NT_1}}$$

a činitel tlumení  $\xi$  lze po úpravě vyjádřit ve tvaru:

$$\xi = \frac{1}{2} \omega_n \left( T_2 + \frac{N}{K_d K_o} \right). \quad (7)$$

Pro praktickou potřebu lze tedy vztahy (6) a (7) upravit do tvaru:

$$T_1 = \frac{K_d K_o}{N \omega_n^2}, \quad (8)$$

$$T_2 = \frac{2\xi}{\omega_n} - \frac{N}{K_d K_o}. \quad (9)$$

Po volbě kondenzátoru  $C$  v korekčním filtru lze ostatní součásti určit úpravou vztahů (3), (4):

$$R_1 = \frac{T_1 - T_2}{C}, \quad (10)$$

$$R_2 = \frac{T_2}{C}. \quad (11)$$

Volba parametrů  $\xi$  a  $\omega_n$  není libovolná, protože součásti filtru musí být realizovatelné, tj. hodnoty  $R$  a  $C$  nezáporné. Aby toto bylo splněno, musí platit nerovnost:

$$\frac{2\xi}{\omega_n} \geq \frac{N}{K_d K_o} \quad (12)$$

Tento vztah vychází ze vztahu (9). Na činiteli tlumení  $\xi$  závisí přechodová charakteristika smyčky; jeho optimální hodnota je asi 0,7.

### Příklad výpočtu

U použitého obvodu MHB4046 byla změřena konstanta oscilátoru  $K_o = 961\,000$  rad/sV. Konstanta detektoru byla spočítána  $K_d = 1,2$  V/rad. Dělicí poměr  $N$  se přepíná v mezích od  $N_{\min} = 100$  do  $N_{\max} = 1000$ . Při tom se korekční filtr nemění.

Ze vztahu (12) vyplývá:  $\omega_n \leq \frac{K_d K_o 2\xi}{N}$ .

Dosazením získáme hodnoty úhlového kmitočtu  $\omega_n$  a tomu odpovídajícího kmitočtu  $f_n$ :

$$\text{Pro } N = 100: \quad \text{Pro } N = 1000:$$

$$\omega_n \leq 16\,065 \frac{\text{rad}}{\text{s}} \quad \omega_n \leq 1\,606,5 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

$$f_n \leq 2\,550 \text{ Hz} \quad f_n \leq 255 \text{ Hz}$$

Aby bylo dosaženo výhodných filtračních podmínek smyčky, je žádoucí, aby  $f_n$  byl alespoň o řád nižší než referenční kmitočet fázového detektoru – viz např. obr. 2 (blokové schéma), bod D. Zároveň je třeba brát v úvahu, že při menším  $f_n$  je smyčka „pomalejší“, takže se bude oscilátor déle zavěšovat. V našem případě např. volíme  $f_n = 0,05 f_{ref}$ , pro naše požadavky bude smyčka ještě dostatečně rychlá. Tomu pak odpovídá úhlový kmitočet  $\omega_n = 314$  rad/s.

Nyní dosadíme do vztahu (8). Za  $N$  dosazujeme dolní mez – ( $N = 100$ ), neboť při něm je časová konstanta  $T_1$  maximální:

$$T_1 = 0,116 \text{ s.}$$

Činitel tlumení  $\xi$  volíme pro vyhovující průběh přechodové charakteristiky  $\xi = 0,7$ . Toho však lze dosáhnout jen při jediné hodnotě  $N$ , kterou označíme  $N'$ . Abychom se od zvoleného  $\xi = 0,7$  odchýlili co nejméně, musí být  $N'$  aritmetickým průměrem mezních hodnot  $N$ :

$$N' = \frac{N_{\min} + N_{\max}}{2} = \frac{100 + 1000}{2} = 550.$$

Nyní lze ze vztahu (9) určit hodnotu časové konstanty  $T_2 = (za\ N\ dosazujeme\ N';\ za\ \xi = 0,7)$ :

$$T_2 = 3,98 \cdot 10^{-3} \text{ s.}$$

Dále sledujeme, jak se změní činitel tlumení  $\xi$  při mezních hodnotách  $N$ . Dosazujeme do vztahu (7):

$$\text{Pro } N = 100 \quad \text{Pro } N = 1000$$

$$\xi = 0,64 \quad \xi = 0,76$$

S těmito hodnotami činitele tlumení se můžeme spokojit, neboť se od stanovené hodnoty 0,7 výrazně neodlišují a při skutečné realizaci vybíráme hodnoty součástek z řady E12, takže stejně nedodržíme vypočítané časové konstanty přesně.

Pak vypočítáme hodnoty součástek.  $C$  volíme  $1,5\ \mu\text{F}$  a tomu odpovídající odpory  $R_1$  a  $R_2$  vypočítáme ze vztahů (10), (11):

$$R_1 = 74\,547\ \Omega, \quad R_2 = 2787\ \Omega.$$

Korekční člen bychom tedy mohli realizovat ze součástek:

$$C \dots 1,5\ \mu\text{F},$$

$$R_1 \dots 82\ \text{k}\Omega,$$

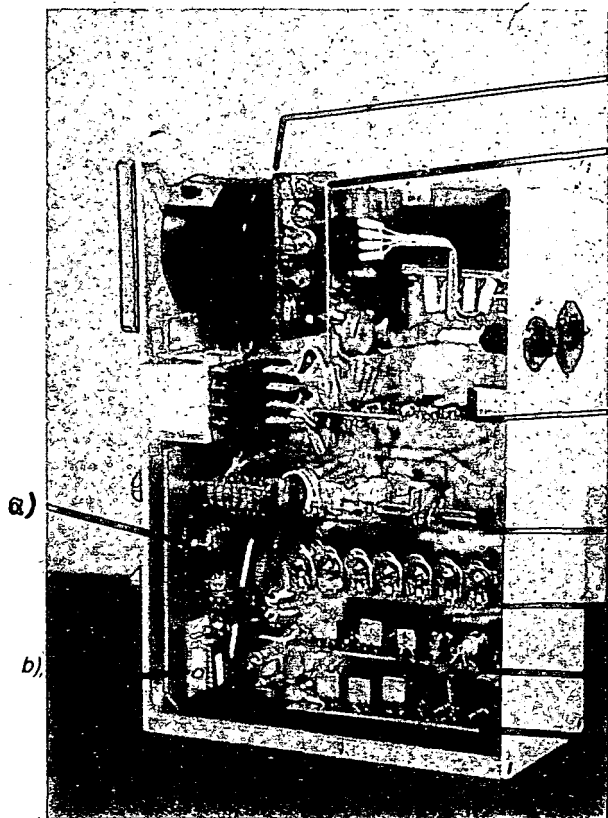
$$R_2 \dots 2,7\ \text{k}\Omega.$$

Takto bylo postupováno při návrhu obou smyček fázového závěsu v přístroji.

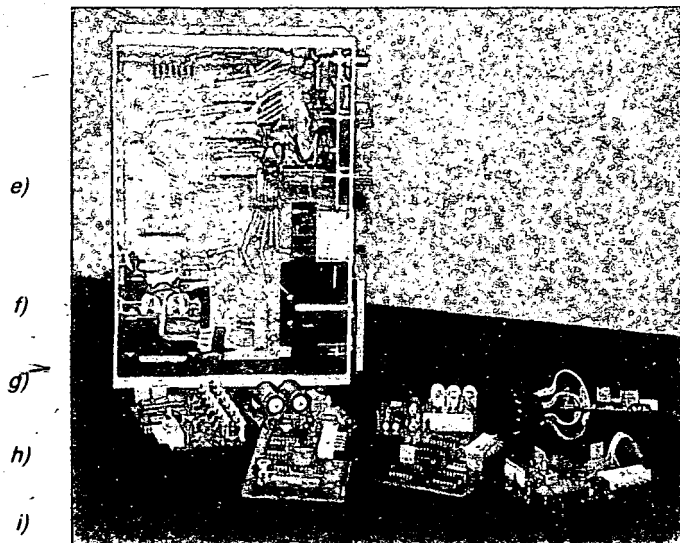
## Mechanické provedení, plošné spoje

Přístroj je řešen tak, že při jeho stavbě vystačíme pouze s běžným vybavením domácí dílny. Je instalován do přístrojové skříně, kterou pod označením UPS 2 vyrábějí Závody umělecké kovovýroby a prodává TESLA ELTOS. Skřín se dodává s šedě stříkaným předním a zadním panelem. Víko a spodní část jsou tmavě šedé. Přední panel je popsán s použitím obtisků Propisot a proti poškození je chráněn tenkou vrstvou průhledného laku, který lze koupit jako „univerzální lak bezbarvý lesklý – spray“. Skřín je doplněna subpanelem z hliníkového plechu, na němž jsou upevněny přepínače PŘ1 až PŘ4 a potenciometr R29.

Po odstranění čtyř šroubů lze sejmut horní víko (viz obr. u titulku článku), mírným rozevřením lze odejmout i spodní část skříně a tím se uvolní kostra přístroje – přední a zadní panel, které jsou spojeny čtyřmi rozpěrnými sloupky, čímž je uvolněn přístup ke všem součástkám i spojům. Na obr. 13 je naznačeno umístění jednotlivých modulů v přístroji. Moduly jsou svisle (je-li přístroj v pracovní poloze) zasazeny do vodorovné spojnicové desky s plošnými spoji,



◁ Obr. 13. Pohled do přístroje shora: a – zeslabovač; b – signalizace zavěšení, logický impedanční převodník, převodník CMOS/TTL; c – obvody voltmetru, analogový impedanční převodník; d – zdroj; e – proměnný dělič; f – analogový oscilátor;; g – tvarovač, fázový detektor 2; h – referenční oscilátor, fázový detektor 1, napěťově řízený oscilátor 1; i – výstupní dekadický dělič



△ Obr. 14. Pohled na spojnicovou desku po vyjmutí modulů

kteřá jednotlivé moduly propojuje (obr. 14) pomocí běžných konektorů WK 465 40 a WK 462 05. Na spojnicové desce je pouze malá část některých obvodů: z obvodu přepínače výstupního děliče R101 až R107, z obvodu signalizace R27, R28, C61, C62, D37, D38, T8, dolní propust druhé smyčky

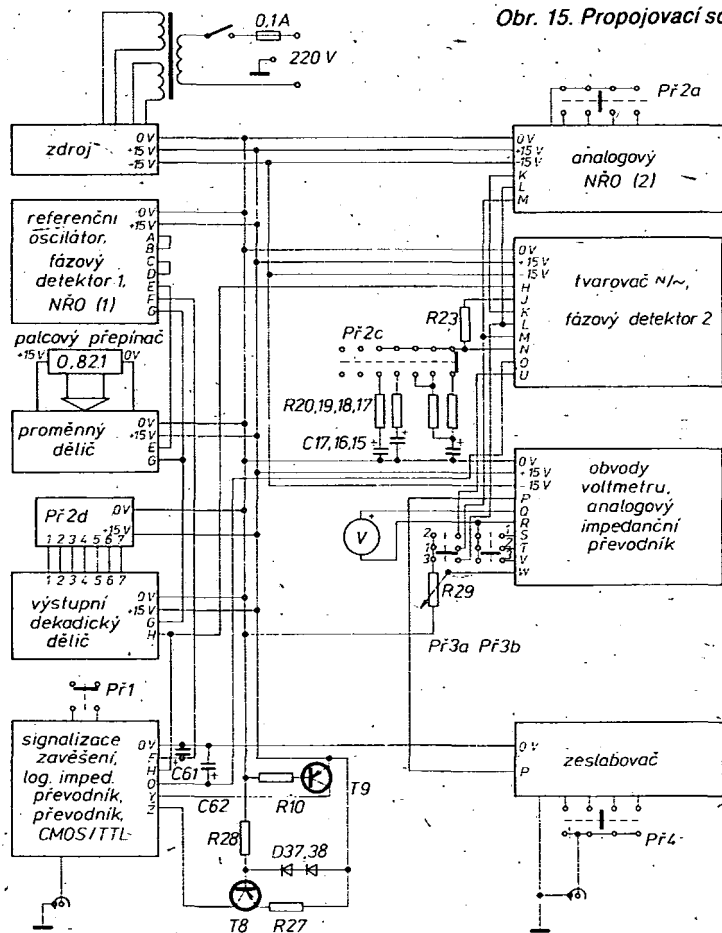
R17 až R20, R23, C15 až C17, z obvodu logického impedančního převodníku T9, R10. Na zadním panelu je připevněn transformátor spolu s pojistkovým pouzdrém a zásuvkou pro připojení sítě. Transformátor je propojen s modulem zdroje „páskem“ vodičů, zakončených miniaturním modelář-

ským pětipólovým konektorem, z něhož je jeden kontakt odstraněn.

Modul proměnného děliče je spojen s palcovým přepínačem Př5 čtyřmi pásky vodičů zakončenými čtyřmi konektory TX 721 0611 (byly k dostání v prodejně TESLA, Praha 1, Martinská ul.), které se přímo nasunou na palcový přepínač. Odporů R85 až R100 jsou umístěny přímo na plošných spojích palcového přepínače.

Přepínač Př2a je spojen s modulem analogového oscilátoru páskem vodičů a opět modelářským miniaturním konektorem (osmipólovým), z něhož byly nepotřebné kontakty odejmuty. Druhý paket přepínače, který by měl označení Př2b, je nevyužit a přispívá k lepšímu oddělení relativně citlivého místa – vstupu integritoru IO18, spojeného s Př2a – od ostatních obvodů. Na místo stávajícího Př2 lze také použít pouze třípakový přepínač. Přepínače jsou otočné běžného typu.

Přístroj je řešen tak, že po odejmutí horního víka je snadný přístup ke všem nastavovacím prvkům. Všechny moduly lze po sejmutí horního víka snadno „vytáhnout“ z konektorů (viz obr. 14). Pevně jsou přišroubovány k subpanelu jen dvě menší desky s plošnými spoji, z nichž jedna je zeslabovač (R45 až R56) a druhá logický impedanční převodník R7 až R9, C6, C33, D1, D2 a IO17 spolu se svítivými diodami D39, D40, D41. Tyto desky jsou se spojnicovou vodorovnou deskou propojeny krátkými spojkami vodičů. Vzájemné spojení desek ukazuje propojovací schéma na obr. 15.



Obr. 15. Propojovací schéma

Všechny plošné spoje jsou navrženy tak, že není třeba v přístroji zbytečně „drátovat“, což mnohdy ubírá z elegance amatérským konstrukcím.

Jednotlivé moduly jsou proti vypadnutí z konektorů při hrubším zacházení s přístrojem zabezpečeny měkkým materiálem (např. molitanem), který je ve tvaru pásku širokého asi 2 cm nalepen na horním víku a při jeho připevnění přitlačuje moduly k spojnicové desce.

Desky s plošnými spoji napájecího zdroje, analogového impedančního převodníku a obvodu voltmetru a také zeslabovače jsou jednostranné. Všechny ostatní desky jsou oboustranné. Záměrně není uvedena propojovací deska, neboť tu je třeba přizpůsobit tvaru použité skříně a případně i změnám v koncepci přístroje. Tuto desku (v prototypu je rovněž oboustranná) lze navrhnout s pomocí propojovacího schématu (obr. 15).

Rovněž není uvedena deska analogového oscilátoru v provedení s hybridními OZ. Do desky tvarovače lze umístit i hybridní i monolitický OZ, přičemž u monolitického je třeba ještě zapojit C64, R84. Protože nelze předpokládat, že by čtenáři měli možnost prokovovat díry oboustranných spojů, je třeba desky vybavit drátovými spojkami, a to ve všech pájecích místech, kde nejsou součástky. Vzhledem k použití obvodů s tranzistory FET je lépe k pájení nepoužívat pistolovou páječku.

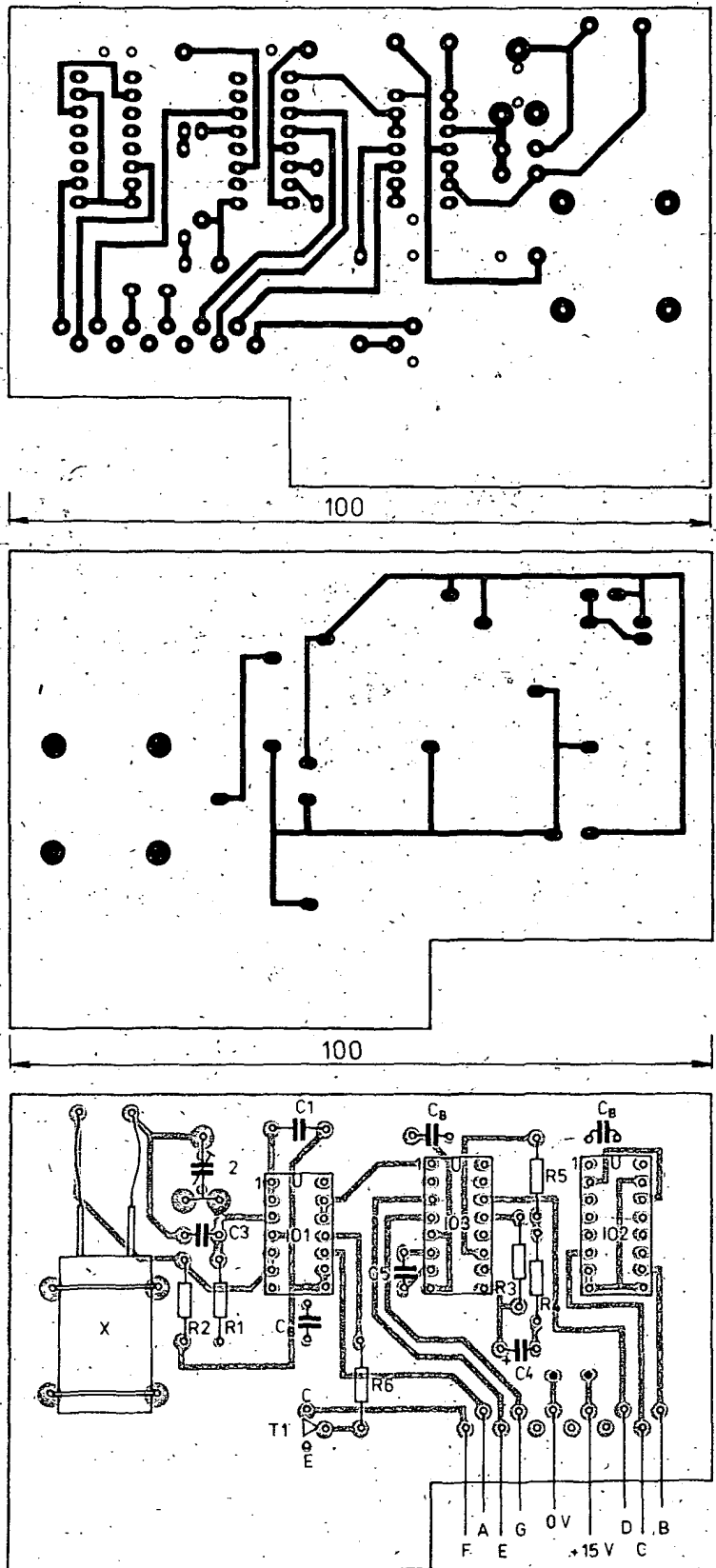
Chlazení součástek je vhodné u T8, T5, IO25, IO26, popř. i u IO27 až IO29. Je provedeno tenkým měděným či mosazným plechem, který je snadno ohýbný. Desky s plošnými spoji a rozmístěním součástek jednotlivých modulů jsou na obr. 16 až 24.

Obr. 16. Deska T70 s plošnými spoji a rozmístěním součástek zdroje referenčního kmitočtu, fázového detektoru a napěťově řízeného oscilátoru

### Seznam součástek

Odporů (TR 212, není-li uvedeno jinak)

R1, R2	0,15 MΩ	R23	0,39 MΩ
R3	0,1 MΩ	R24	3,9 kΩ
R4	1,8 kΩ	R25	56 kΩ
R5	10 kΩ	R26	3,9 kΩ
R6	56 kΩ	R27	33 Ω
R7	180 Ω	R28	4,7 kΩ
R8	56 kΩ	R29	5 kΩ, lin., TP 281
R9	15 kΩ	R30	330 Ω, TR 191
R10	68 kΩ	R31	680 Ω, TR 191
R11	56 kΩ	R32	39 kΩ
R12	10 kΩ, TR 191	R33	15 kΩ
R13	390 Ω	R34	8,2 kΩ
R14	56 kΩ	R35	100 Ω, TR 191
R15	3,9 kΩ, TR 191	R36	1,8 kΩ, TR 191
R16	8,2 kΩ, TR 191	R37	510 Ω
R17	470 Ω	R38, R39	2,2 kΩ
R18	5,6 kΩ	R40	330 Ω, TR 191
R19, R20	15 kΩ	R41	1,8 kΩ, TR 191
R21	1 kΩ	R42	680 kΩ, TP 011
R22	56 kΩ	R43, R44	470 Ω, TP 011



*R45	619 Ω, TR 161	R58	3,3 kΩ, TR 191
R46	18 kΩ, TR 161	R59	470 Ω, TR 191
R47	1 MΩ, TR 161	R60	6,8 kΩ, TP 011
*R48	6,04 kΩ, TR 161		
*R49	898 Ω, TR 161		
*R50	3,92 kΩ, TR 161		
R51	5,9 kΩ, TR 161		
*R52	898 Ω, TR 161		
*R53	3,92 kΩ, TR 161		
R54	5,9 kΩ, TR 161		
*R55	681 Ω, TR 161		
R56	18 kΩ, TR 161		
R57	470 Ω, TR 191		

\*V případě nedostupnosti přesných odporů s hodnotami mimo řadu (označeny hvězdičkou) se lze uvedených hodnot přiblížit výběrem z vyráběné řady (a to podle nároků na přesnost zeslabovače) nebo příslušné rameno článku  $\pi$  přepočítat na jinou paralelní kombinaci dostupnější dvojice odporů.





MVT

## Přebor Jihomoravského kraje

10. května 1985 uspořádal radioklub OK2KQO v Novém Městě na Moravě jihomoravský přebor v MVT, kterého se zúčastnilo 40 závodníků. Hlavním rozhodčím byl ing. Vít Kotrba, OK2BWH. **Vítězové jednotlivých kategorií:** A: Vít Kunčar, OL6BES, Uherský Brod; B: Robert Frýba, OK2KAJ, Třebíč; C: Radek Švenda, OK2KRK, Uherský Brod; D: MS Jitka Hauerlandová, OK2DGG, Uherský Brod.



Po vítězství v kategorii juniorů při utkání ČSSR – NDR v dubnu 1985 v Novém Městě na Moravě si Vít Kunčar, OL6BES (na snímku), zopakoval roli vítěze o měsíc později při krajském přeboru

## Přátelské utkání ČSSR – NDR

Z pověření ÚV Svazarmu ČSSR uspořádal radioklub OK2KQO v Novém Městě na Moravě ve dnech 15. až 21. dubna 1985 mezinárodní soustředění vícebojařů, zakončené přátelským mezistátním utkáním ČSSR – NDR. Soutěžilo se podle pravidel komplexních soutěží, čemuž odpovídalo složení oficiálních delegací: čtyři tříčlenná družstva na obou stranách. Z přítomných 19 čs. závodníků bylo po tréninku jmenováno 12 do oficiálních družstev. Zbývajících 7 se zúčastnilo mimo soutěž mezistátního utkání. Všech 19 Českoslováků však mezi sebou bojovalo o 9 letenek do Leningradu na trojutkání SSSR – Bulharsko – ČSSR.

V utkání byly použity transceivery M160, malorážky Ural, orientační běh připravili bývalí čs. reprezentanti ing. Hruška a ing. Lácha u Pilské vodní nádrže na mapách IOF. Hlavním rozhodčím byl ZMS Tomáš Mikeska, OK2BFN. Hosté vysoce ocenili dokonalou přípravu a zdárný průběh celé akce. Recipročně uspořádají přátelské utkání příští rok v NDR.

### Výsledky utkání

**Muži:** ČSSR 2590 b. – NDR 2361 b.  
**Jednotlivci:** 1. MS Jalový – OK2BWM, 2. Kopecký – OK3CQA, 3. Gordan – OK3KXC, 4. Schöder – Y31PC, 5. Madl – Y24XL, 6. Heusler – Y58YF.

**Ženy:** ČSSR 2584 b. – NDR 2416 b.  
**Jednotlivci:** 1. Friedrichová – Y56PM, 2. MS Hauerlandová – OK2DGG, 3. Palatická – OL6BEL, 4. Reichelová – Y31ZL, 5. Gordanová – OK3KXC, 6. Auerbachová – Y46MO.

**Junioři** ČSSR 2534 b. – NDR 1852 b.  
**Jednotlivci:** 1. Kunčar – OL6BES, 2. Prokop P. – OK2KLK, 3. Hájek – OK2KQO, 4. Strichirsch – Y56QM, 5. Ješorka – Y39WE, 6. Schmadt – Y55VH.

**Dorostenci:** NDR 2554 b. – ČSSR 2522 b.

**Jednotlivci:** 1. Káčerek – OL3BIQ, 2. Groth – Y75ML, 3. Klaschka – Y41NE, 4. Hrnko – OL9CPG, 5. Hildebrandt – Y57RH, 6. Bebjak – OL8COS.

OK2BEW

VKV

Protože naše řady náhle opustil dobrý kamarád, nadšený radioamatér a obětavý funkcionář Svazarmu Vašek Homolka, OK1GA, prosíme všechny, kteří se zúčastňují Provozních VKV a UHF/SHF aktivit, aby napříště odesílali hlášení z těchto závodů na novou adresu: Radioklub Svazarmu OK1KKH, poštovní schránka 44, 284 80 Kutná Hora 1.

## DX spojení na VKV přes vrstvu E.

Od začátku června bylo možno téměř každý den do uzávěrky tohoto čísla navazovat dálková spojení v pásmu 145 MHz. 2. 6. 1985 bylo možné pracovat se stanicemi ze Španělska a jihozápadu Francie v case od 16.00 do 16.30 UTC ze středních Čech do lokátorů IN61, 91 a JN03. Z Moravy se stanicemi z Olomouce a okolí podařilo navázat mnoho spojení do lokátorů IN81, 82, 91, 92 a 94. Den na to, 3. 6. bylo možné v case od 15.30 do 16.00 UTC pracovat se stanicemi v SSSR, ponejvíce do UA6, v lokátorech KN74, 84, 94 a LN04 a 05 na vzdálenosti i přes 2000 km. OK1AGI má nejdelší spojení přes 2000 km se stanicí UA6ALT. OK1YA navázal celkem 7 spojení a nejdelší do lokátoru LN04 se stanicí UW5AEK. Nejdelší otevření pásma 2 m pro spojení přes vrstvu E<sub>s</sub> v prvních 14 dnech června nastalo ve středu 5. 6. v době od 11.00 do 14.00 UTC. Ze středních Čech bylo možné pracovat převážně směrem na jih do 9H, IT9, IS a 18. Naproti tomu stanicemi z Moravy se spojení s Maltou navazovala mnohem hůře, ale oproti stanicím z Čech se jim lépe navazovala spojení se Španělskem, Baleárskými ostrovy a jihozápadní Francií. OK1AGI a OK1MG pracovali asi desetkrát s 9H a IT9 a dosti neobvyklá byla spojení na relativně krátké



Účastníci přeborů Jihomoravského kraje 1985 v Novém Městě na Moravě



Reprezentantky NDR Silvia Friedrichová, Sylva Auerbachová a Claudia Reichelová byly nadšené krásou Novoměstska

vzdálenosti do 18 v lokátorech JN70, 80 a JM88. Velká aktivita stanic byla zejména na Maltě, kam se stanice **OK1KKH** podařilo navázat kolem 30 spojení s různými stanicemi. Signály stanic 9H byly tak silné, že **OK1MG** poslouchal stanici 9H1BT na proutek dlouhý 1/4 a S-metr ukazoval S9 plus 20 dB! Z těch dvou hodin otevření pásma 145 MHz pro provoz DX zhruba po dobu jedné hodiny řádila nad Kladnem a okolím silná bouře a tak **OK1MG** i **OK1AGI** museli vytáhnout svody směrových antén ze zařízení, aby neriskovali jeho poničení výbojem blesku.

**OK1YA** z Prahy navazoval spojení do 9H už v 11.00 UTC, kdy po signálech jeho protistanic nebylo v nedalekém Kladně ani potuchy. Pracoval celkem 12x s 9H, 13x s IT9, 5x s 18 a nejkratší spojení přes E<sub>s</sub> bylo se stanicí 16TCL v lokátoru JN72. **OK1WIF**, který má stanoviště mírně na jih od Prahy, už mohl pracovat i se stanicemi v EA a i se vzácnou EA6. Navázal spojení 10x s 9H, 10x s IT9, 2x s EA a 1x s EA6. V neděli 9. 6. už od rána byly dobré tropo podmínky, na jih do Itálie a od dopoledních hodin bylo rozhlasové pásmo 180 MHz plné stanic z Balkánu. Kolem 16.00 UTC ožilo i pásmo 145 MHz signály stanic 4X. Spojení se dařila hlavně stanicím z Moravy a ze Slovenska. Z českých stanic se podle dosažitelných informací podařilo spojení stanicí **OK1MS** se stanicí 4X4MH. Dále Standa slyšel stanice OD5AT a 5B4LP, avšak signály byly slabé, že i na jeho anténní superbeam 8 x 16EL to bylo RS 51 až 53. **OK1MG** po dobu asi jedné minuty silou 55 poslouchal stanici 4X6IF, ale spojení se navázat nepodařilo. **OK1AGI** v době kolem 16.30 UTC navázal zatím svoje nejdélsí E<sub>s</sub> spojení se stanicí UG6AD – známým to DX-manem. V 17.30 UTC se hlavně v části CW pásma 2 m objevily silné signály stanic z Bulharska. **OK1YA** a **OK1MG** navázali během asi 15 minut otevření pásma tímto směrem po čtyřech spojeních s LZ do lokátorů KN22, 23 a 32, **OK1AGI** navázal 2 spojení s LZ. V době kolem 18.15 UTC se otevřel směr do středního Švédska. Spojení se však navazovala velice obtížně, protože signály stanic SM2 a SM3 byly velice kolísavé a podle zákona schválnosti nejsilnější byly v době, kdy stanice SM volaly výzvu, a tak na vlastní spojení s nimi zbyl čas 10 až 20 sekund. A tak se stanicemi **OK1YA**, **OK1AGI**, **OK1DTL**, **OK1MG** a dalším podařilo po jednom, maximálně 2 spojeních do čtverce JP83 a 94. Další dlouhé otevření pásma 2 m nastalo opět ve středu 12. 6. od 11.09 do 12.30 UTC, kdy **OK1YA** navázal 9 spojení se stanicemi UA3 v lokátorech KO73, 85, 88, 95, 97 a LO02. Od dalších našich stanic zprávy nemám. 13. 6. v době od 08.05 do 08.15 bylo možné pracovat se stanicí UTSJAX z loc. KN64. Žel, protože byl pracovní den, byl UTSJAX jedinou stanicí slyšitelnou v Čechách. Později mezi 13.30 až 15.45 téhož dne se opět otevřel směr na UB, UA4 a UA6, kdy **OK1YA** pracoval se šesti stanicemi v lokátorech KN76, 87 a 98.

V souvislosti s možnostmi navazovat spojení DX ve VKV pásmech se zejména na pásmu 145 MHz rozmáhají některé nešvary, na které je třeba poukázat a zavčas je odstranit. Je to tak zvané „utajování“ značek protistanic. Nejenže se to neslučuje s našimi povolovacími podmínkami, ale značně to ztěžuje orientaci ostatním stanicím na pásmu, které pak neví, kterým směrem je pásmo otevřeno a kam točit směrové antény: Tuto nepěknou praxi používají obvykle stanice s velkými výkony, volající všeobecnou výzvu, kdy jsou volány jednou DX stanicí a tato dá buď obě volací značky, anebo také jenom vlastní značku. Zajímavé je pak sledovat takovoto spojení, kdy vlastně nikdo neví, kdo s kým pracuje: mnohdy si tím nejsou jisti ani uživatelé tohoto „úsporného“ způsobu provozu. Tento nešvar by měl z pásma 2 m rychle vymizet, mimo jiné proto, že odporuje povolovacím podmínkám. Právě tak není snad nutné během podmínek E<sub>s</sub> používat nadměrné výkony vysílačů, řádově stovek wattů, kdy k bezpečnému navázání spojení stačí výkony jednotek, nejvýše desítek wattů. Takový super-powerman při volání výzvy a dalších spojeních zabere nejen kmitočty, na kterém pracuje, ale značnou část pásma kolem tohoto kmitočtu. Jedná-li se pak navíc o vyslovené

DX volací kmitočty 144,300 nebo 144,050 MHz, nikdo další nemůže se stanicí DX pracovat. Dalším nešvarem, šířícím se v poslední době na pásmu 145 MHz, je volání všeobecné výzvy provozem CW na volacím DX kmitočtu SSB 144,300 MHz. Lze se domnívat, že VKV komise IARU volací kmitočty DX pro jednotlivé druhy provozu neurčovala zbytečně a všichni by je tedy měli respektovat.

**OK1MG**

## KV

### Kalendář závodů na září a říjen 1985

1. 9.	LZ DX contest	00.00–24.00
7.–8. 9.	Region I. Field Day, fone	15.00–15.00
7.–8. 9.	IARS CHC contest, CW	00.00–24.00
7.–8. 9.	Four land QSO party	18.00–24.00
7. 9.	Corona 10 m, RTTY	11.00–17.00
14.–15. 9.	EU DX contest, fone (WAEDC)	00.00–24.00
21.–22. 9.	SAC contest, CW	15.00–18.00
21.–22. 9.	IARS CHC contest, fone	00.00–24.00
21.–22. 9.	Maine QSO party	00.00–23.00
28.–29. 9.	SAC contest, fone	15.00–18.00
5.–6. 10.	VK – ZL contest, fone	10.00–10.00
6. 10.	Hanácký pohár	05.00–06.30
12.–13. 10.	VK – ZL contest, CW	10.00–10.00
27.–28. 10.	QQ WW DX contest, fone	00.00–24.00

Podmínky závodu LZ DX contest byly zveřejněny v AR č. 8/83, IARC CHC contestu v AR č. 9/84, SAC contestu v AR č. 8/82 a konečné podmínky Hanáckého poháru v AR č. 9/84.

### Podmínky závodu International OK-DX Contest

**Doba konání:** Vždy druhou sobotu a neděli v listopadu, od 12.00 do 12.00 UTC.  
**Kmitočty:** Povolené radioamatérské úseky pásem 1,8 – 3,5 – 7 – 14 – 21 a 28 MHz, v pásmu 80 m a 20 m jen v kmitočtových rozmezech 3500 až 3560, 3600 až 3650; 3700 až 3800, 14 000 až 14 060 a 14 125 až 14 300 kHz.

**Druh provozu:** CW a SSB.

**Kategorie:** a) jeden operátor, všechna pásma; b) jeden operátor, jedno pásmo; c) stanice s více operátory a klubové stanice, všechna pásma; d) posluchači.

**Další údaje:** Jakákoliv pomoc během závodu (pomocný poslech na jiných pásmech, vypisování deníku, vedení přehledu o spojeních apod.) od další osoby znamená, že stanice se musí přihlásit do kategorie c). Neplatí spojení crossmode a crossband. Posluchači mohou hodnotit jednu stanici v každém pásmu jen jednou. Přeladění z jednoho pásma na druhé je možné až po 10 minutách provozu v jednom pásmu.

**Kód:** RS nebo RST a dvě číslice, označující zónu ITU, odkud stanice vysílá (OK stanice např. 579 28).

**Bodování:** Každé spojení se hodnotí jedním bodem, včetně stanic OK4/mm. Spojení s vlastní zemí DXCC se bodově nehodnotí a lze je použít jen k získání násobičů. Zahraniční stanice si hodnotí spojení s OK a OL stanicemi třemi body. **Násobiče:** Jednotlivé zóny ITU v každém pásmu zvlášť.

**Deníky:** Z každého pásma na zvláštní list, při zápočtu opakovaných spojení nebo násobičů se od konečného výsledku odečítá trojnásobek takto nesprávně získaných bodů. Při více než 3 % opakovaných spojení bude stanice diskvalifikována. Deníky se vypisují v obvyklé formě a musí být doplněny čestným prohlášením v tomto znění: „I hereby certify of my honour, that in this contest I have operated my transmitter within the limitation of my license and observed fully the rules and regulations of the contest.“ Deníky musí být odeslány nejpozději do 15. prosince téhož roku na adresu: Ústřední radioklub, pošt. schr. 69, 113 27 Praha 1, Československá.

**Diplomy:** Diplom obdrží vítězná stanice každé země v každé kategorii.

**Poznámka:** Za spojení v tomto závodě lze na základě samostatné žádosti přiložené k deníku získat diplomy S6S, 100 OK, OK-SSB, ZMT, ZMT-24, P-ZMT, P-ZMT-24 a Slovensko bez předkládání QSL lístků, pokud uvedená spojení budou v denících protistanic, případně spolu s potvrzeným seznamem doplněných QSL lístků. Výsledkovou listinu OK-DX contestu obdrží národní radioamatérské organizace každé ze zúčastněných zemí.

### Výsledky OK-CW závodu 1985

a) **Kat. kolektivních stanic:** zvítězila stanice OK1KSO výsledkem 11 165 bodů, dále OK1KQJ 10 296 bodů a OK3KFF 8911 bodů. b) **Jednotlivci, obě pásma:** zvítězil OK3EY ziskem 8125 bodů, dále OK3BRK 5723 bodů a OK1DKW 5445 bodů. c) **Kategorie jednotlivci, pásmo 1,8 MHz:** zvítězil OL2BHZ ziskem 5244 bodů, dále OL1BIP 4558 bodů a OL1BIC 4257 bodů. d) **Kategorie posluchačů:** zvítězil OK1-19973 ziskem 20 792 bodů, dále OK3-27463 se 16 984 a OK1-11861 s 11 175 body. Závod vyhodnotila ZO Svazarmu RK Omega v Bratislavě.

### Radioamatéři a OSN

24. října 1985 oslaví OSN 40 let od svého založení. Radioklub této organizace vydá všem radioamatérům i posluchačům diplom za spojení se třemi stanicemi s prefixem 4U1 během roku 1985. Stálými stanicemi, které s tímto prefixem vysílají, jsou 4U1UN v New Yorku, 4U1TU v Ženevě a 4U1VIC ve Vídni. Seznam spojení s čestným prohlášením o dodržení koncesních podmínek a s 15 IRC se zasílá na adresu: United Nations Staff Recreation Council Amateur Nations, Room DC 1-0724, Box 20, New York, N. Y. 10017 USA.

### Zprávy ze světa

Podle doporučení IARU bude každoročně 17. červen vyhlášen dnem radioamatérů, pracujících se zařízením QRP.

**Secke KV DARC provedla zajímavý průzkum mezi radioamatéry, jaký je zájem o jednotlivé druhy provozu.** Zjistilo se, že zde v Evropě je největší zájem o telegrafní provoz – 53 %, 36 % SSB, 10 % RTTY a 1 % SSTV nebo FAX. Přitom rozdělení pásem je v poměru: 22,8 % CW, 68,6 % SSB, 5,7 % RTTY a 2,9 % SSTV. Respondenti z Afriky však naproti tomu téměř ve 100 % případů označili za hlavní druh provozu SSB.

Stanice PA0AA vysílá vždy v pátek v 18.45 UTC zprávy v angličtině; pro začátečníky kurs morseovky v 19.00, pro pokročilé v 19.30. Ve 20.00 UTC je dálkopisným provozem vysílán DXCC bulletin. Zprávy jsou v angličtině opakovány ve 20.45. Každý poslední pátek v měsíci je dále vysílán zkušební text CW rychlostmi 15 – 20 – 25 – 30 – 35 a 40 WPM se začátkem ve 21.00. Kmitočty 3603, 14 103 kHz.

Vzhledem k tomu, že v Norsku přešly všechny TV vysílače pracující v pásmu 50 MHz na vyšší pásma, byly již během t. r. vydány 25 radioamatérům licence k provozu v pásmu 50 MHz. K většímu rozšíření dojde pravděpodobně až při dalším maximu sluneční činnosti. Na 50,045 MHz pracuje nyní také s výkonem 20 W maják v Grónsku, v lokátoru IO06PS a s volacím znakem OX3VHF.

Jako novou, 316 zemí DXCC si již můžete započítat britské suverénní území

na Kypru; spojení se stanicemi z těchto území se počítají od 16. 8. 1960, na QSL však musí být název základny Akrotiri nebo Dhekalia. Platné jsou např. spojení se stanicemi ZC4AK, ASG, AVU, BP, CB, DA, API, GB, IK, LP, PC, RAF, RB, TJ, TK a TX.

**W9KNI, který již před osmi lety získal potvrzení všechny země DXCC smíšeným provozem, se nyní věnuje hlavně telegrafii a od začátku vydávání diplomu DXCC jen CW provozem mu chybí pouze 4 země z celkového počtu zemí DXCC.**

Z našich stanic získal WAE i CW OK2PEX, WAE i FONE OK1MG, EU-DX-D 1000 OK1MP a diplom Europa OK3KJF a OK8ACW.

**OK2QX**

### Předpověď podmínek šíření KV na měsíc říjen 1985

K tomu, abychom mohli na tomto místě říci něco o letošním podzimu, potřebujeme analyzovat dosavadní vývoj, končící (vzhledem k výrobní lhůtě časopisu) jarem. Začneme tedy přehledem z května t. r., kdy vzrůst sluneční aktivity vyústil v průměrný sluneční tok 80,5. Jednotlivá denní měření byla: 81, 75, 71, 70, 70, 74, 78, 80, 88, 90, 88, 90, 90, 90, 91, 93, 90, 91, 88, 85, 83, 82, 78, 76, 75, 74, 73, 71, 71, 70 a 68. Oživení se týkalo i erupční aktivity: 2. 5. v 07.45 UTC a 13. 5. v 09.32 UTC byly registrovány jevy střední mohutnosti.

Geomagnetické pole bylo většinou klidné, jediná porucha se odehrála 2. 5., což je zřejmě i ze staničních indexů  $A_k$ : 12, 23, 8, 10, 10, 14, 10, 12, 9, 7, 6, 16, 17, 12, 17, 15, 10, 12, 12, 8, 8, 5, 4, 7, 9, 14, 8, 7, 6, 4 a 8. Pocházejí ze stanice Wingst (N54, E09) a přednostně je uvádíme pro jejich dobrou použitelnost, přesnost a spolehlivě a pravidelně zasílání.

Na průběhu kritických kmitočtů  $f_{oF2}$  byla již dobře znát dvě maxima okolo 10. a 20. hodiny UTC; dokumentující letní charakter vývoje. Příznivá kombinace magnetického klidu a vzestupu sluneční radiace vyústila v celkově pěkné podmínky šíření, nejlepší 10.–12. 5., opakem byl den 2. 5.

Říjen pro nás znamená definitivní přechod k zimnímu typu podmínek šíření, takže v pásmech DX bude při šíření do oblasti Pacifiku převažovat dlouhá cesta. Proč tomu tak je, bylo vylíčeno na tomto místě právě před rokem. Příznivým faktorem by měla zůstat poněkud zvýšená sluneční aktivita – podle květnové předpovědi CCIR by měsíční průměry slunečního toku v září 1985 až květnu 1986 měly být: 84, 84, 85, 84, 81, 79, 77, 75 a 74, což je dobrým příslibem pro celou podzimní sezónu. Naproti tomu blízkost slunečního minima signalizuje předpověď  $R_{12}$  z SIDC – na září až listopad pouze 6, 4 a 2. Pro srovnání: poslední známé hodnoty z loňského října a listopadu jsou 28,2 a 24,0. Lze se tedy domnívat, že sluneční aktivita projde minimem již v příštím roce, jistotu ovšem nebudeme mít dříve, dokud se skupiny skvrn nepřestanou objevovat okolo slunečního rovníku a nezačnou ve vysokých heliografických šířkách.

Meteorická aktivita je zajímavá nejen pro šíření VKV, ale i pro svou souvislost s  $E_s$ . Maximum činnosti význačného roje Orionid nastává 21. 10., z ostatních mají v říjnu maxima Andromedidy 3. 10., Draconidy 9. 10., severní Pisky 12. 10., e-Geminidy 19. 10. a Leonoridy 24. 10.

**TOP band** příjemní chvíle u zařízení při poklesu hladiny atmosférické a pro exotičtější směry platí následující intervaly teoreticky možných otevření: JA 16 – 22,

YB 17 – 24, ZS 21 – 04, RY 23 – 06, OA o hodinu později, W2 22 – 07, W6 02 – 08 a KH6 06 – 07. V praxi, zejména amatérské, jde po většinu uvedených časů a většinu dnů v měsíci opravdu jen o teorii, výzkosené časy najdete na tomto místě v minulých ročnících.

**Osmdesátka** je přece jen již pásmem často použitelným pro spojení DX a v předchozím odstavci zmíněné intervaly označují lépe využitelné úseky, tj. doby, kdy je na trase minimální útlum.

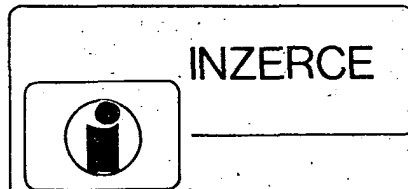
**Čtyřicítka** již přestala být vhodná pro spojení na malé vzdálenosti díky minimálnímu pásmu ticha stovek km, před východem Slunce vzrůstajícím až ke 2000 km, zato pro provoz DX jeho cena dále vzrostla. Právě zde lze nejlépe navazovat spojení do severní části Pacifiku, zatímco pro jeho výhodnější oblasti jsou lepší podmínky na třicítce, jež bude nejvyšším stále otevřeným pásmem s pásmem ticha mezi 1000 až 4000 km.

**Dvacítka** se bude zavírat již během první poloviny noci. Minimální pásmo ticha pro odraz nad střední Evropou okolo místního poledne bude asi 1500 km, optimum podmínek do většiny směrů včetně východního Pacifiku bude nastávat během odpoledne, poměrně dlouhé budou i ranní až dopolední otevření do východních až severovýchodních směrů.

**Patnáctka** se bude po většinu dnů v měsíci otvírat ve vícehodinových intervalech do vzdálených oblastí jižní polokoule až po tři skoky prostorové vlny do východnějších a čtyři skoky do západnějších směrů. Délka pásma ticha se obvykle bude blížit délce cesty, takže s výjimkou řídkých výskytů  $E_s$  těžko najdeme stanice bližší než 3000 km.

**Desítka** se bude otvírat pouze při příznivé kombinaci řídicích faktorů – po vzestupu sluneční aktivity, bude-li magnetosféra Země v klidu, anebo při kladné počáteční fázi poruchy s náhlým začátkem a ovšemže pouze na jih. O vlivu  $E_s$  lze říci totéž co u patnáctky, jen síla signálů je zde větší.

**OK1HH**



Inzerce přijímá osobně a poštou Vydavatelství Naše vojsko, inzertní oddělení (inzerce AR), Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-9, linka 294. Uzavěrka tohoto čísla byla dne 17. 4. 1985, do kdy jsme museli obdržet úhradu za inzerát. Neopomeňte uvést prodejní cenu, jinak inzerát neuveřejníme. Text inzerátu pište čitelně, aby se předešlo chybám vznikajícím z nečitelnosti předlohy.

## PRODEJ

**Quartz. gramofon Dual CS 627Q (6500)**, 2x repro Grundig 80 W (a 2000), Vladimír Hruška, U nesypek 18, 150 00 Praha 5, tel. 54 73 10.

**Kvalitní jednotka VKV** podľa AR 5/85 (800, bez deličky 700; MFZ + stereodek. + NFZ Zetawatt 1420 (700 + 200 + 900) aj. jednotlivě. VKV Tuner CCIR – OIRT (AR 10, 11/84 – kompletný žlazený pl. spoj (890), SO, BF, BFR, TCA, TDA, MC, NE, AY zoznam za známku. Štefan Juriček, Mladých budovateľov 29/9, 971 01 Prievidza.

**TESLA Studio 100** – stereogramy v kompletu se zesil. (2000). Dále 2 hi-fi slopky (a 700). Gustav Houdek, Bubeníčková 12, 162 00 Praha 6, tel. 35 38 836.

**Spectrum 16 kB** procleně + rozsáhlý software (9800), AY-8500 (300). V. Michek, Jiráskova 611, 572 01 Polička.

**Spectrum 48 kB** kompletní, nový (13 500). Jaroslav Divišek, Volkovova 757, 149 00 Praha 4-Chodov.

**JKS AY-3-8610** jen v celku (1000), pro Spectrum dokumentaci, ULU (50, 1000), různé EPROM a RAM. Pisemné. M. Lániček, Molákova 9, 628 00 Líšeň.

**Sinclair Spectrum 48 kB** (10 500). Jen pisemné. Fr. Voith, Hercíkova 2, 602 00 Brno.

**Revox B77**, dialkové ovládací NAB adaptéry, (26 000), 100 % stav. J. Uřiča, Jaskovský rad 169, 831 01 Bratislava, tel. 437 29.

**Stereo zesilovač Transiwatt 30 a 2** reproduktory (2 x 15 l) a kompletní souč. na gramofon (1200), i jednotlivě. M. Veselá, Tomášská 1, 118 00 Praha 1, tel. 53 58 721.

**Elektronky (10)**, obrazovky (200) a voliče UHF, VHF, trafa šasi st. televizorů (50) a 4 ks radiopf. z 50. let (200). VI. Novotný, Šindlerova 1398, 273 09 Kladno 7.

**ZX81 – 17 kB**, interface pro TTY, TTY-T100, TVP VL-100, kazety s progr. (14 000), jen v celku. I. Geisler, Ořešská 35, 522 22 Praha 5-Reporýje, tel. 52 83 07.

**Cassette deck Aiwa AD-F660 (15 000)**, zesilovač Sony TAA335 (7000) Tuner Sony ST-JX35 (6000) gramofon Aiwa LX50 (7000), reprobedny JVC S66 (5000), osobní počítač Atari 600 XL (14 000). J. Hrudka, Na Petřínách 79, 162 00 Praha 6.

**Akai GX635D** – 9,19 rychlost, 6 hlav, 3 motory, kolísání 0,08 %/19, 30 – 27 000 Hz, Pitch control, Ø civek 27 cm (27 000), a 5 pásků Ø 27 cm. C. Kučerová, Květnového vítězství 774, 149 00 Praha 4.

**Sinclair ZX81 + 16 kB**, spěchá (6500). S. Kočíř, Zelený pruh 8, 147 00 Praha 4.

**Š. zesilovač 2 x BFR91 + zdroj (550)**, zes. 28 k zisk 20 dB (350), 7QR20 (50), čas. relé RTS61 6 s – 60 hod. (250). Koupím TC621 – 10K/2000 V – 3X, TC210 – 12 pF, 1x, RC211 – 820 pF 1x. Zdeněk Suttner, Přílepy 12, 270 01 Přílepy.

**MAA504, 723H, 725 (8, 10, 60), MH74192 (25), MZH165 (40), KFY34 (20)**, stab. přesné TR 161, 2 (3) hodnoty R proti známce. A. Franc, SNB 79, 100 00 Praha 10.

**Civkový magnetofon Akai-6x-620**, 100 % stav (19 500) a reproboxy Videoton Supermax (4000) i jednotlivě. L. Jurák, A. Zápotockého 64, 586 01 Jihlava, tel. 243 77.

**Trojstupový antény** zos. osadené tranzistorami BFR91, vstupy I. a II., III., IV. a V. TV pásma (500). J. Pramuka, Vajanského 20, 921 01 Piešťany.

**Transiwatt TW40 (1500)**. Oldřich Hrabák, tr. A. Zápotockého 144, 261 02 Příbram VII.

**Kotouč. tape-deck** Unitra M 2403 SD Dama pik Hi-fi (2900), stereo tuner TESLA ST100 (2600), stereo radiopřijímač Stern Proxima, boxy, 2 x 10 W, DV, SV, KV, VKV, OIRT (2700), gramochassis NC420, 2 náhr. vložky (1900), sluchátka TESLA ARF 300 (600), sluchátka s mikrofonem ARF 260 (230), mikrofon Unitra MDO 23, dynam., velmi kvalitní, 40 – 20 000 Hz (450). Vše 100 % stav. L. Staszewski, nábreží Miru 83, 737 01 Český Tešín.

**Kalkulátor TI-58C** s příslušenstvím (4200) a rozestavený zesilovač TW-40 s korektorem a barevnou hudbou (1000). M. Boháč, Slezská 114, 130 00 Praha 3, tel. 73 77 852.

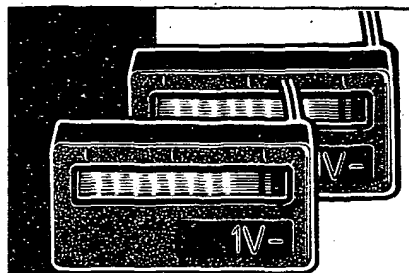
**Kazet. mgt. jap. UNISEF 105 (900), MK27 (900)**, stereo. rád. mgt. Diamant K 205 (3500). Vše zánovní. V. Lehký, Běruničky 25, 289 08 Běrunice.

**Televizor Color Fatra** v chodu slabá obrazovka (1500). K. Bohatý, Koperníkova 34, 301 25 Pízeň.

**Sov. far. videomagnetofon (12 000)**. Spektř 203. Ladislav Straňák, Pionierska 415/5, 018 41 Dubnica nad Váhom.

**Trojkompanci Melodiá 106** stereo, VKV OIRT-CCIR s dokumentací, poškozená napájecí část (5000) bez reproduktorů. F. Hejl, Švermova 636, 264 01 Sedlčany.

**ZX81 s vadným ULA** a pošk. klávesnicí (1000), kazetu s 10 vybranými programy pro ZX81 (250), programy pro ZX81 (20 až 40), seznam proti známce. R. Piovarčí, Hodžova 4, 036 01 Martin.



## Mi 80 INDIKÁTOR se světelnými diodami

EA

TECHNOMAT

pro indikaci stejnosměrného napětí do 1 V,

jako indikátor modulare v magnetofonech a jiných zařízeních, jako indikátor vyladění v různých stacionárních i mobilních radiozařízeních.

Dodává obchodní oddělení 4 krajských závodů 1, 6 a 8: Praha 1, Samcova 1 Brno, Trnitá 2a Bratislava-Rača, Púchovská ul. 16

**Radiopřijímač 816 A** hi-fi (4500) ve velmi dobrém stavu, dvoupásmové hi-fi reprosoustavy 30 litrů 40 W (à 900) provedení mahagon. F. Machač, Švermova 520, 784 01 Litovel.

**TI-58C** (3200) + příslušenství fotoaparát Minolta AF-S (7000), zcela automatický provoz, rok starý, R. Brázdlík 768 52 Ludslavice 66.

**Čas. spínač** na 220 V - 1 až 65 min. (100), čas. spínač hodiny (250), trať 220/2 x 18 V - 15 W (30), 220/6, 18, 24, 110, 115, 130-150 W (100), 380/100, 115, 130, 145, 160, 175 - 2000 W (300), reostat 240 Ω (15), různá relé na 24 - 220 V, mikrospínače a C - krabicové seznam zašlu za známku. Koupím IOAY-3-8500, AY-3-8710, CD4011, J. Maštera, Slavičkovská 22, 586 01 Jihlava.

**MF-FM filtry** SFE 10,7 (à 40), MF-AM 455 (à 8), A240D (à 18), MAS562 (à 20). Kúpím A290D, 2 ks UI096B, 4 ks A277D, a vačšie množstvá IQ1202, 1502, 1802. B. Gajdošík, Toplianska 18, 821 07 Bratislava.

**Knihu J. Svobody: Příručka techniky hi-fi**, nová (50), koupím 100 g šroubků pro montáž mech. částí kazet. MGF. Petr Turanský, PKH 2058, 436 01 Litvínov I.

**Nový zesilovač JVC A-X2**, equalizátor 40, 250, 1500 Hz, 15 kHz, 2 x 42 W, 8 Ω, 20 Hz až 20 kHz (6000). VI. Matiašek, Nezvalova 27, 412 01 Litoměřice.

**Reprobox 10 W 2 ks** (à 550), rozezt. VKV přijímač - LED, digit. stup. hi-fi (asi 3000), digit. hodiny s MM5312 (900), bar. hudba 4 x 2000 W (500) ant. zes. 28 k. (450), vst. díl VKV hi-fi (530), VKV díl Selena (150), magnetof. B444LS (890), μA metr 60 μA (à 50), potenc. 2 x 25 k/G, žárovky 24 V/50 mA (à 2), 2G/150 V (40), 16/50 V (à 10), konvertor UHF (150), histor. elky 4654, nepouž. 4 ks (à 30), nové video Sony 30. (26 000), termostat do

akvár. (250), sluchátka 4 kΩ (50), pl. spoj Q13 - melod. zvonek (74), nebo vyměním za videokazety beta, BFR14C. A. Kronus, Dolnokralovická 1291, 258 01 Vlašim.

**Tape deck B116** s odnímatelným krytem hlavy; téměř nepoužívaný (4100). D. Tlustá, Čelakovského 1752, 508 01 Hořovice v. P.

**TI 58** (3000) s příslušenstvím a elektrotech. modul EE 11 (2000), P. Košarník, FV 454, 981 01 Hnušfá.

**ZX81 + 16 kB** + originál PIO interface + zdroj + manuál něm., angl. + syst. progr. + hry (9000). R. Paseka, Těsnohlídkova 1525, 286 01 Čáslav.

**Civkový tape deck** Philips N4512, 3 motory, 3 tvrzené hlavy, 3 rychlosti (11 500). J. Baloun, 331 41 Kralovice 686.

**TI 57** s napájecím a něm. manuálem (1700), hi-fi přenoskové raménko vlastní konstrukce s mag. vložkou Tenorel a sensorovým ovládním (1000), 4 ks ARV160 (à 35). Zdeněk Řeháček, pošt. schránka 219, 739 61 Třinec 1.

**Nový ZX Spectrum 16 kB** + programy programování ve stroj. kódu (12 000). Koupím kaz. magnetofon, vhodný ke Spectru a ZX Mierodrive. M. Budín, Kamenná 1, 588 13 Polná.

**Tuner ST100** (2000), mg B400 (600), reprosoustavy RS20 (à 450). Jindřich Karas, Floriánova 3, 612 00 Brno.

**Reprobedny** Videoton 4-8 Ω max 70 W (à 1200), gramozesil. NZC431 (4500) vše v záruce. F. Roubal, Nábřeží 1860/11, 031 01 Lipt. Mikuláš.

**ZX81 nový** (5400), ZX Spectrum 48 kB, nový (12 500), 4116 (130), ICL7107 (550), IO tranz. C, R seznam zašlu. A. Vojtík, Spartakiádní 264/11, 400 10 Ústí nad Labem.

**Osc. obraz.** DG7-123 (500). Nová: P. Konópka ul. SNP 431, 962 23 Očová.

**Mag. B100** v dobrém stavu (1400), přijímač NDR stereo 5080, 2 reproboxy (2200), 7 zahr. pásků Ø 15 (800), bar. hudbu 8 kanálů (1000), TV hry s AY-3-8500 (1000) amat. zes. Transiwatt 2 x 50 W, ind. 2 x 4 LED, presens filtr (2300). P. Piskač, V zahrádkách 534, 530 03 Pardubice.

**Hi-fi tuner** Kleopatra TST-102 5 předvoleb (3000), hi-fi zesilovač Kleopatra 2 x 20 W, (3000) reproboxy Tonsil 2 x 40 W 4 Ω (3000), hi-fi stereo gramoschassis MC 400, (3000) hi-fi sluchátka Tonsil 2 x 400 Ω (500), 40 ks zahraničních LP. (40-200). I. jednotlivě. L. Slezáček, Rožmitál 2, 793 76 Zlaté Hory.

**Osciloskop. Křížik** T531 (800), laboratorní mV metr typ DLL 0-0,06 V 10 Ω (500), termomet Fe-Ko Pt Rh-Pt, NiCr-Ni (300), malý regul. stabil. zdroj s mA/V metrem 0-12 V do 500 mA (500), čas. relé RTS-610.3 s - 60 h. (450), tyr. regul. nabíječka 0 - 15 V/10 A s A/V metrem a čas. spínačem (1300), nová osaz. deska mgf. TK-140 (100), regul. otáček vrtáčky (300), náhr. díly TVP Dukla, Zbor, Kalina moduly, repra, kan. volič, předvolba. Vše prodám nebo vyměním za RLC most, měřič tranzistorů, klešť. A metr ap. Jindřich Gazda, 341 81 Hartmanice 24.

**Technics gramo SL-3300** direct drive automatic (6000), gramo SL-Q3-Quartz direct drive automatic (7000), cassette deck RS-M240X Dolby, DBX (11 500), osazené desky zesilovače T-74 (2 x konc. zes., 2 x RIAA, 2 x Lin, 1 x kor. zes. + zdroj) (1000). Milan Pokorný, Lesní 539, 431 51 Klášterec nad Ohří, tel. Každá 5250 večer.

**Můstek RLC** Icomet (500), magnetofon B41 v prov. (600). J. Jilek, Revoluční 14 a, 787 01 Šumperk.

**Nový Sinclair ZX Spectrum plus** (12 000) a české manuály BASIC a stroják (à 100). Bohatý software. Též vyměním. R. Vaškovič, Letenská 4, 118 00 Praha 1.

**Stereo Cassette Deck Technics RS-M226** Dolby B-C NR (6500) Eva Purnochová, Bolívarova 2077, 169 00 Praha 6, tel. 35 65 13 večer.

**KUNZ S-KNV**  
přijímá pro vypočetní středisko  
mladšího elektronika.  
Zajímavá a perspektivní práce  
Písemné nabídky na  
KPO KUNZ Praha 2, U nemocnice 2  
Informace na tel. 29 13 78

## KOUPĚ

**ZX Spectrum 48, 64** nebo 80 kB, případně 16 kB s možností rozšíření. Uvedte cenu. Písemně. Miroslav Láníček, Moláčkova 9, 628 00 Líšeň.

**4 ks repro ARZ4604**, cena nerozhoduje. J. Rak, Dolská 1450, 250 96 Praha 9.

**MDA2020**, MA1458, MAC156, A255D, A277, NSM3915, CD4093, C520D, D147C, MHB4013, MHB4011, MH7472, LM3900, 74121, MH7485, MH7495, MH74195, TDA1029, TDA1028, MH7413, CD4093, MH74110, MH745... BF245C, BF458, BC179, KFW16A, KF520, KD337, 338, KD366B, KD367B, KF521, KYW31/100, KAY14, ploché LED (žl., čer., oranž., zel., modrě) vačšie množstvo. Můžu byt i ekvivalenty. MC10116, MC10/31, MH2009, obrazovku B7S2 (DG-7-132), tand. pot. 25 + 25 kΩ/log. s odbočkou 4 ks, různé tantaly. Jaroslav Hudec, C. II. B 10/38-99, 018 41 Dubnica nad Váhom.

**IO - MHB4011** 2 ks, TT906A 2 ks, KT8165, VN-trafo - TBC-55f5, sůrne. Prodám mikrospínače a různé radio mater. Zoznam proti známke. M. Vataha, Leningradská A6/B, 071 01 Michalovce.

**ARN8608**, 6608, ARV3608 i poškoz., vyb. IFK120 VM2101 (02), Shure M44. Doležal, Švermova 771, 535 01 Přelouč.

**2 ks el. mech.** filtre WK85003. E. Kuruc, 941 42 Velké Lovce 145.

**SO42P**. L. Kadla, Šamálova 51, 615 00 Brno.

**TV hrů**, udejte cenu, popis. Vladimír Klíma, Zvolenská 510, 383 01 Prácheň.

**Koaxiální konektory BNC** a větší. Petr Vyrbica, 735 14 Orlová-Lutyně, Marxova 966, post. box 28. Větší množství JFET BF 245B a SSB filtr TESLA PKF9 MHz 8Q s x-taly nosné. J. Jilek, Revoluční 14 a, 787 01 Šumperk.

**PU120**, DU10, Icomet ve výbornom stave, výst. tr. 1PN67645, serv. dok. TVP: Bajkal, Capella, Neptun, Pluto, Color 110ST. Dokumentáci: Selga, Etjud 2, SFE(MLF)10,7. Š. Pitoňák, 059 55 Žďiar 371.

**Sinclair ZX Spectrum 48 kB**. Popis, cena. Pouze vážné nabídky. Ing. Č. Lengál, Středová 4786, 760 05 Gottwaldov, tel. 410 04.

**Různé LED**, LQ410, D147, 555, 556, KSY71, KSY82. Ing. S. Hron, Janovice 17, 394 02 Dobrá Voda.

**AR řady A1 B**. 1981-1984 (včetně). Miroslav Dvořák, 288 02 Krchleby 208.

**Stereo rád.** mgf. JVC, AIWA atd. Nové nebo zánovní. V. Lehký, Běrunický 25, 289 08 Běrunice.

**Soc. organizace** koupí Sinclair Spectrum 48 kB a tiskárnu ZX, i jednotlivě. Prodám ZX81 1KB (3500). Ing. V. Ošťádal, 789 69 Postřelmov 73.

**Měřicí přístroje** poškozené i vyřazené Avomet, Icomet, DU10 a jiné. Popis.cena. P. Cervenka, Vrátno 66, 294 26 Skalsko.

**2 x AY-3-8610**, trimr WK7042A - 25 pF, cuprextit. J. Kratochvíl, Březina 55, 679 05 p. Křtiny.

**Knihy: M. Český: Antény pro příjem rozhlasu a televize 3.** vydání. V. Vit - J. Kočí: Televizní příjem ve IV. a V. pásmu. F. Krbec, 394 51 Kalíšť 40.

**Tuner Technics ST-7** (ST4T), zes. Sony TA-AX35 (nebo podobný). Vladimír Pokorný, Lesní 538, 431 51 Klášterec n./Ohří, tel. Každá 5250 večer.

**Ampérmetr** stejnosměrný proud nejraději do 5 A (6 A až 8 A) max. Rudolf Čelechovský, Irkutská 4, 625 00 Brno.

**Oscil. obrazovku** B10S4 (B7S4, B10S1, B10S3) konektory BNC, krystal 31-35 MHz. M. Biský, Spojová 256, 407 01 Jilové u Děčína.

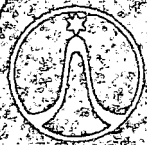
**Součástky** do MGF MK125iC v dobrém stavu, stíněné i nestíněné vodiče různých barev. Napište nabídku. Petr Turanský, PKH 2058, 436 01 Litvínov 1.

**Nepoužitý tranzistor** BFX89, 2N918 2 ks, BFR96, BF479T, kapacitní trimr 0 až 3 pF, 0-2 pF, knihy: M. Č.: Stavba malé společné antény. Příjem II. TV pořadu, V. V. J. K.: TV příjem ve IV. a V. pásmu, apod. M. David, Hřibitovni 27, 741 01 Nový Jičín.

**Nabídněte: OZ, IO** (TTL, C-MOS, MOS-LSI, IO pro měř. a mikropočítač. techniku), LED a displeje. ICM7038A, TMS3874NL, FCM7004, MM5314, displej TIL 370, kondenzátory, odpory. F. Kaláb, Sidišť svobody 5/15, 796 01 Prostějov.

**2 ks repro ARZ4604**. Igor Pánek, 592 62 Nedvědice 353.

**Měnič z 12 V = na 220 V** str. Min. výkon 0,5 A. M. Nemček, Sládkovičova 31, 920 01 Hlohovec.



## TESLA – Vakuová technika k. p. Praha 9-Nademejská 600

hledá pro své provozovny v Praze 6, 9 a 10  
tyto profese:

– sam. tech. IS	VŠ-stroj.	T 12
– sam. ref TOR	VŠ-staveb.	T 11
– ved. normování	VŠ-stroj.	T 12
– mat. analytik-programátor	VŠ	T 11
– sam. energetik	ÚSO-el.	T 10
– mzdov. účetní	ÚSO	T 9
– tech. kontrolor	ÚSO	T 9–12
– zkušeb. technik	ÚSO-el.	T 10
– sam. kontrolor	ÚSO-stroj.	T 10
– ref. OTR	ÚSO-V-el.	T 9–11
– plánovač MTZ	ÚSO-V-el.	T 10–11
– sam. ref. zásob.	ÚSO	T 9–10
– sam. účetní	ÚSO-ÚSV-ek.	T 9
– mistr	ÚSO-str.	T 10–11
– technologa	ÚSO-str., el.	T 7–11
– konstruktér	V-ÚSO-str.	T 9–11
– sam. výv. prac.	V-ÚSO-el.	T 8–11
– prac. pro vak. apar.	VŠ-vakuum	T 11–12
– ref. normování	VŠ-ÚSO-str.	T 10–11
– fyzik	VŠ-fyz.	T 11–12
– programátor NC strojů	vyuč.	D 6–8
– provozní elektromontér	vyuč.	D 5–8
– topič ve výměn. stanici	zašk.	D 5
– dílenský kontrolor	vyuč.	D 7
– prac. na příjem zboží a mat.	zašk.	D 5
– ještěrkář-manipulátor	zašk.	D 5
– manipulační dělník	zašk.	D 4–5
– vrtáře-lisáře	zauč.	D 3–5
– vakuář dělníky	zauč.	D 2–5
– frézáře	vyuč.	D 6–8
– nástrojaře	vyuč.	D 6–8
– mech. vak. zar.	vyuč.	D 5–8
– prac. na pokovování keramiky	ÚSO-ÚSV	T 9
– obráběč kovů	vyuč.	D 7–8
– manipulač. dělníka	zauč.	D 3–4
– prac. pro příjem zboží	zašk.	D 5
– balíče elektronik	zašk.	D 3–5
– tech. skláře	vyuč.	D 6–8
– brusíč skla-optik	vyuč.	D 4–6
– lisář-lisářka	zašk.	D 4–6
– svářeč v argonu	vyuč.	D 4–6

Obr. B7S2, D67–132, AR/A 1973–1977, AR/B 1977–1983, Přílohy AR 77–81..Milan Dudáš, ul. Svobody P/9, 093 00 Vranov n./S.

Dvojití filtrů SFE 10,7 MD. Ing. Bohuslav Nejeřál, S. K. Neumanna 101, 530 00 Pardubice.

2 ks ARZ 4608. W. Groer, Kopeckého 514, 708 00 Poruba.

T, 10, LED, KF, KFY, KSY, KD, KU, GC, MH7493, 74S20, MAS562, reprá ARN 669, ARO 668, 814, ARZ 669, ARE 589, ART 481, 581. Počet, typ, cena. Nutne. potřebujem. R. Baculik, Tulska 2461/21, 960 00 Zvolen.

IO TCA965. Ján Petržala, 679 05 Křtiny 196.

Reproduktory ARZ 369 a ARV 081. Nabídněte. Jan Reiner, VRSR 3947, 430 01 Chomutov.

Tlakové repro 981 a repro 100–200 W/15–18'. P. Valouch, tř. Miru 63, 772 00 Olomouc.

Směšovač GRA-1, SRA-1, TAK-5R ap., děličku deseti ECL. Vladimír Viček, Česká 6, 040 01 Košice.

AR-B 1/82, roč. 76–77, 83–84 a AR A 1/85. V. Mařík, Jiráskova 143, 398 11 Protivín.

ARO 835, AR A 10/75, větší množství KD503, páry čtveřice, prod. triak. reg. 220 V, 10 A. Jan Velinsky, Pod vrchem 29 88, 276 01 Mělník.

BFT66, BFR90, 91,92, BF961, 900, 907, 910, 245, NE555, SFE 10,7, WK533 52 apod. K. Beran, Podhormlí 1540, 565 01 Choceň.

## RŮZNÉ

Kdo prodá nebo zapůjčí čas. Elektor roč. 1976 nebo dokumentaci k synt. Formant. Jiří Horák, Hornická 1250, 696 03 Dubňany.

Kdo zhotoví kvalitní napáječ 220 V pro digitální hodiny 50 Hz – spolehlivý. Bližší sdělím. Miroslav Dvořák, Nad plovárnou 6, 586 01 Jihlava.

## VÝMĚNA

AR A 6, 10, 11, 12/83, 2, 10/84, 1, 4, 6/85, AR B 1, 2/85, Příloha AR 1984 za AR A 1, 2, 3, 5/83, 11/84, AR B 1, 2/83, 1, 2, 3, 4/84, event. koupím a prodám (à 5). M. Zetek, V cibulkách 13/402, 150 00 Praha 5-Košice.

ZX Spectrum 48 kB + překlad + 100 hier za video magnetofon. J. Cocher, Jesenského 74, 943 01 Střelovo.

ZX Spectrum nový za Olivety M10, Casio FP-200, Casio PB-700 neb prodám. J. Kotas, Havlíčkova 1093, 765 02 Otrokovice.



Kluczek, J. NAŠE SLUNCE. Albatros: Praha 1984. 304 stran, 80 obr. Cena váz. 26 Kčs.

Také knížky, určené našim nejmladším čtenářům, kteří se začínají hlouběji zajímat o svět, jenž je obklopuje, si zaslouží, aby na ně byla upozorněna širší veřejnost. Platí to zvláště o dobrých publikacích, které lehkou, poutavou a názornou formou vysvětlují podstatu přírodních a fyzikálních jevů, důležitých pro život člověka. Mezi ně se v poslední době úspěšně zařadila i knížka Naše Slunce, vydaná v nakladatelství Albatros jako 59. svazek edice Oko.

Na 304 stranách kapesního formátu je v pěti tematických celcích shrnuto velké množství základních poznatků z přírodních věd. Vyprávění o Slunci, základním zdroji energie a prvotním činiteli, podmiňujícím a ovlivňujícím existenci života na naší planetě, slouží jako rámec pro vysvětlení nejrůznějších základních přírodních jevů světa, který je kolem nás, z nichž značnou část zaujímají jevy elektrické.

O postupu „výkladu“ i o celkovém obsahu dávají představu náměty jednotlivých kapitol a jejich sled: Co je třeba znát, abychom porozuměli Slunci (1), Slunce (2), Sluneční záření (3), Slunce a Země (4), Slunce ve službách člověka (5), Teplota ze Slunce (5A), Slunce v práci a v mechanické energii (5B), Elektrina ze slunečního záření (5C), Chemická energie (5D), Ukládání sluneční energie (5E). Stručný souhrn nejdůležitějších získaných poznatků uvádí autor ještě v kapitole Závěr. Za touto kapitolou je zařazeno pět dodatků, obsahujících některé důležité číselné údaje pro čtenáře se zájmem o hlubší poznání. Jsou to např. údaje přesných časů východu a západu Slunce, definice několika základních jednotek fyzikálních veličin, údaje o rozměrech Slunce, jeho hmotnosti, teplotě apod. Poslední z dodatků seznamuje děti s možnostmi dalšího rozšiřování jejich znalostí. Před závěrečný obsah jsou ještě zařazeny vysvětlivky odborných slov a věcný rejstřík.

Jako jiné publikace edice Oko je i tato knížka opatřena množstvím názorných barevných obrázků a je zřejmé, že jí byla věnována velká pozornost po všech stránkách – jak co do zpracování a uspořádání látky i formy výkladu, tak po stránce výtvarného zpracování.

Publikaci můžeme doporučit především těm čtenářům AR, kteří chtějí u svých dětí vzbudit zájem o základní otázky přírodních věd a tedy i elektřiny, ať již z hlediska energetiky, nebo stavby hmoty. Kniha je vhodná pro děti od věku 12 let. Poskytne jim mnoho základních vědomostí z dané oblasti a navíc jim umožní pochopit význam elektřiny a energie pro svět, v němž žijí. JB

Bálek, M.; Kuchta, Z.; Lazar, M.: ELEKTRICKÁ ZAŘÍZENÍ PRO VÝBUŠNÁ PROSTŘEDÍ. SNTL: Praha 1985. 288 stran, 122 obr. 67 tabulek. Cena váz. 37 Kčs.

Pro značné výhody snadného přenosu, rozvodu i přeměny je dnes elektrická energie nejrozšířenějším druhem a projektanti se snaží využívat elektrických zařízení v maximální míře i v nebezpečném prostředí, např. v prostorách, kde hrozí nebezpečí požáru nebo výbuchu, vzniklého elektrickou jiskrou. Použitelnost elektrických zařízení v takových prostorách je vymezována jednak závaznými předpisy, jednak konstrukcí těchto zařízení. Záměrem autorů i vydavatelů (SNTL ve spolupráci s Českou státní pojišťovnou) této knihy bylo seznámit technickou veřejnost s aplikací platných předpisů, vyda-



<p align="center"><b>Radio (SSSR), č. 5/1985</b></p> <p>Metodika výpočtu článku pi pro vysílač – Ke stavbě zařízení pro nejkratší vlnové délky – Získání podkladů pro spojení s využitím amatérských družic – Teplotně kompenzovaný regulátor napětí – Regulátor teploty pro sklady ovoce – Hledání závad v TVP-Lel, rozhlasový přijímač se sluneční baterií – Schémata výkonových ní zesilovačů – Milivoltmetr – Číslíková technika pro záznam a reprodukci zvuku – Sumové vlastnosti IO K548UN1 – Pro mládež: Hrací automat; Duplexní hovorové zařízení; Základy číslíkové techniky; Generátor proměnného kmitočtu; Symboly součástek v elektronice – Ze zahraničních časopisů – Krátce o nových výrobcích.</p>	<p align="center"><b>Radio-amater (Jug.), č. 9/1984</b></p> <p>Zařízení pro světelné efekty – KV transceiver QRP-80 (2) – Transvertor 432/28 MHz (3) – Vysílač VKV/FM pro síť dopravního rozhlasu – Indikátor ze svítivých diod s IO UAA180 – Jaké máte ČSV? – Obvod pro tvarování impulsů – Anténa pro všechna pásma KV – Radioamatérské rubriky.</p>	<p align="center"><b>Radioelektronik (PLR), č. 4/1985</b></p> <p>Z domova a ze zahraničí – Mikroelektronika, revoluce technická i společenská – Elektronický metronom – Přehled magnetofonových kazet světových firem – Bulharská elektronika na mezinárodním veletrhu v Plovdivu 1984 – Časový spínač pro fotoamatéry – Jednoduchý přijímač pro osm amatérských pásem – Přenosný rozhlasový přijímač Aneta R-605 – Radiomagnetofon RB3200 – Integrované obvody CEMI (12), série UCY75... – Funkce integrovaného stereofonního dekodéru UL1621N – Teploměr se svítivými diodami – Slovníček techniky hi-fi a video (12) – Převodníky A/D (4) – Zdroj s autotransformátorem, umožňující kompenzovat kolísání síťového napětí.</p>
<p align="center"><b>Rádiotechnika (MLR), č. 5/1985</b></p> <p>Speciální IO (29), dekodéry pro dopravní rozhlas – Doplnující obvody k ZX Spectrum – Programování hudby s PC-1500 – Část schématu zapojení BTVP Elektronika C-430 – SSTV (5) – Ze sovětského časopisu Radio – Amatérská zapojení: Výkonový zesilovač k transceiveru s FM pro pásmo 2 m; Návčik Morseovy abecedy s využitím magnetofonu; Mikrofonní zesilovač, moduliátor a generátor 800 Hz pro vysílač SSB/CW – Videotechnika (18) – UKV anténa typu Domino – Radioaktivní záření a jeho využití v praxi (8) – Digitální hodiny s kukačkou – Konvertor OIRT/CCIR – Poplašné zařízení s IO 555 – Časové základny k TMS 1122 <math>\mu</math>P – Automatické zalévání květin – Ohřívání vody v akváriu – Subminiaturní přijímač – Údaje o rozhlasových a TV vysílačích v MLR – Radiotechnika pro pionýry – Katalog IO: dvojitě tranzistorový FET Texas Instruments TL 060, TL 070, TL 080 a TL 087.</p>	<p align="center"><b>Radio-amater (Jug.), č. 10/1984</b></p> <p>KV transceiver QRP-80 (3) – Širokopásmový vf milivoltmetr – Přesný stabilizátor napětí – Měnič ss 12 V/st 220 V s výkonem 300 W – „Okénkový“ komparátor – Výběr gramofonové přenosky a raménka – Norma ke zkoušení tunerů FM – Vysílač VKV/FM pro síť dopravního rozhlasu (2) – Blikač pro síťové napětí – PMP-11, první jugoslávský šestnáctibitový mikropočítač – Zprávy z IARU.</p>	<p align="center"><b>ELO (NSR), č. 6/1985</b></p> <p>Vlak v roce 2000 – Elektronická siréna – Invervalový spínač ke stěračům – Koncový zesilovač 70 W hi-fi – Měření malých střídavých napětí – Jak je utvořen televizní signál – Měřicí technika pro začátečníky (7) – Připojení Centronics – Příjem z družic – Integrovaný obvod TDA3810 – Doplněk k soupravě pro dálkové řízení modelů – Test sedmi videokamer – Trikové záběry v televizi – Dynamické zkreslení v zesilovačích hi-fi – Technické novinky a zajímavosti – Typy pro posluchače rozhlasu.</p>
<p align="center"><b>Radio-amater (Jug.), č. 7-8/1984</b></p> <p>KV transceiver QRP-80 – Kompresor/expander dynamiky – Jakostní výkonové ní zesilovače – AEG zkouší induktivní vaření – Transvertor 432/28 MHz (2) – Generátor funkce – Koncový stupeň CW QRP pro 7 MHz – Videotext, nový komunikační prostředek – Ss a st voltmetr s IO CA3140 – Variakapy v přijímačích KV – Vlastnosti antény Quad (2) – Kodér pro dálkové ovládání – Snímač ke kytarě – Řízené polohy slunečních kolektorů – Několik užitečných zapojení.</p>	<p align="center"><b>Radio-amater (Jug.), č. 11/1984</b></p> <p>Ozvučovací zařízení s výkonem 150 W – Obvod pro automatické odpojování – Měnič ss 12 V/st 220 V s výkonem 100 W – KV transceiver QRP-80 (4) – Hallův jev – Filtr pro potlačení rušivých složek v pásmu mf TVP ve spektru, vyzářovaném amatérskými vysílači – Modifikace zařízení pro VKV – Indikátor odporu se svítivou diodou – Směšovač UKV – Rozlišení směru otáčení s optickým čidlem – Indikátor logických stavů pro pouzdra DIL 16 – Nabíječ akumulátorů NiCd – Radioamatérské rubriky.</p>	<p align="center"><b>Elektronischau (Rak.), č. 5/1985</b></p> <p>Aktuality z elektroniky – Rozmístění součástek na deskách s plošnými spoji pomocí počítače – Logické analyzátoři – Elektronicky řízená páječka poslední generace – Z návštěvy v americkém „křemíkovém“ údolí – Dielektrika kondenzátorů – Měření amplitudy, fáze a impedance – Operační zesilovače typu DIFET – Digitální multimetr Keithley 193 – Analyzátor VS-3310A – Regulovatelný generátor impulsového proudu trojúhelníkového průběhu – Nové součástky a přístroje.</p>

ných v ČSSR a s obdobnými předpisy mezinárodními. V oblasti konstrukce zařízení pak poskytuje publikace přehled o nejvhodnějších druzích elektrických zařízení pro jednotlivá prostředí, dostupných v ČSSR, ať již z domácí produkce, či dováženyých.

Obsah knihy je členěn tak, že např. údaje o předpisech nebo zase údaje o konstrukčním řešení nevybušných přístrojů apod. tvoří ucelené kapitoly tak, aby zájemci z různých zájmových skupin čtenářů měli k dispozici vhodné tematické celky. V první kapitole jsou shrnuty fyzikálně chemické základy

definovány pojmy, vysvětleny fyzikální zákony, které se uplatňují v výbušných systémech při jejich vzniku nebo výbuchu. Druhá kapitola se týká základních předpisů pro nevybušná elektrická zařízení (přehled předpisů a nařízení, volba pracovních podmínek, volba vhodného elektrického zařízení). Ve třetí kapitole jsou popisována základní provedení nevybušných elektrických zařízení, zejména různé druhy závěrů. Ve čtvrté kapitole vysvětlují autoři princip jiskrově bezpečných zařízení, v páté popisují jejich provedení a konstrukci. Konkrétní příklady vyráběných a používaných jiskrově bezpečných zařízení obsahuje kapitola šestá. Základní aplikace nevybušných závěrů a zajištěného provedení jsou popsány v kapitolách sedmé a osmé. Především pracovníkům údržby je určena předposlední, devátá kapitola s názvem Použití a údržba nevybušných zařízení.

Desátá kapitola je věnována zkoušení a schvalování nevybušných elektrických zařízení. Závěrečný seznam literatury obsahuje 83 titulů různých publikací a 13 označení platných norem ČSN. Slovní výklad doplňuje řada tabulek s možnostmi praktických údajů fyzikálních konstant různých látek, fotografie používaných elektrických zařízení a další obrázky. V úvodní části knihy autoři výslovně upozorňují, že i když je v knize uvedena řada požadavků příslušných ČSN a předpisů na elektrická nevybušná zařízení, kniha v žádném případě tyto normy a předpisy nenahrazuje.

Publikace je určena projektantům a technikům, zabývajícím se návrhy elektrických zařízení pro nebezpečné prostory, investořům a uživatelům těchto zařízení. Mohou ji použít i revizní technici elektrických zařízení a kvalifikovaní montéři. –JB–